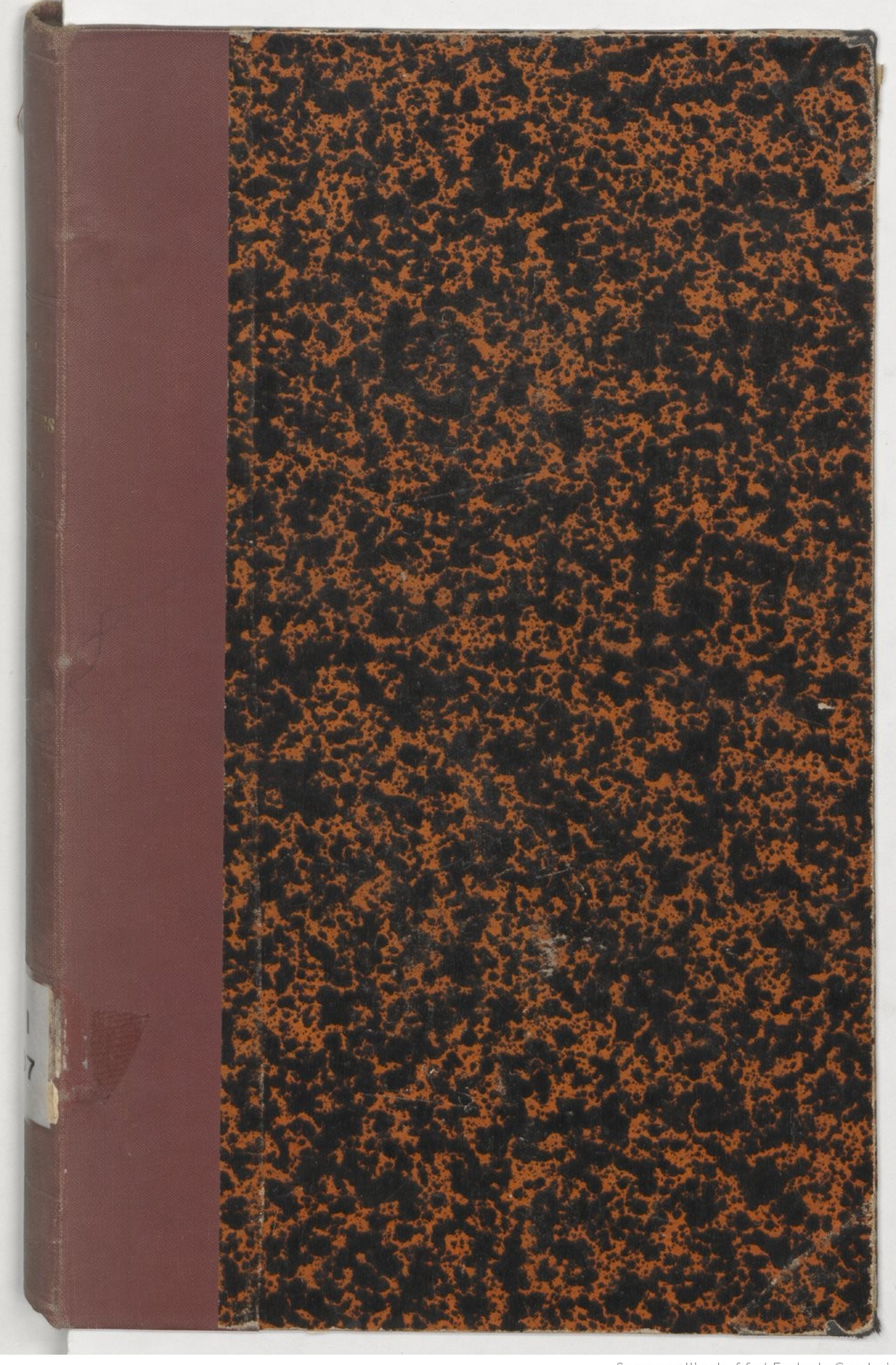
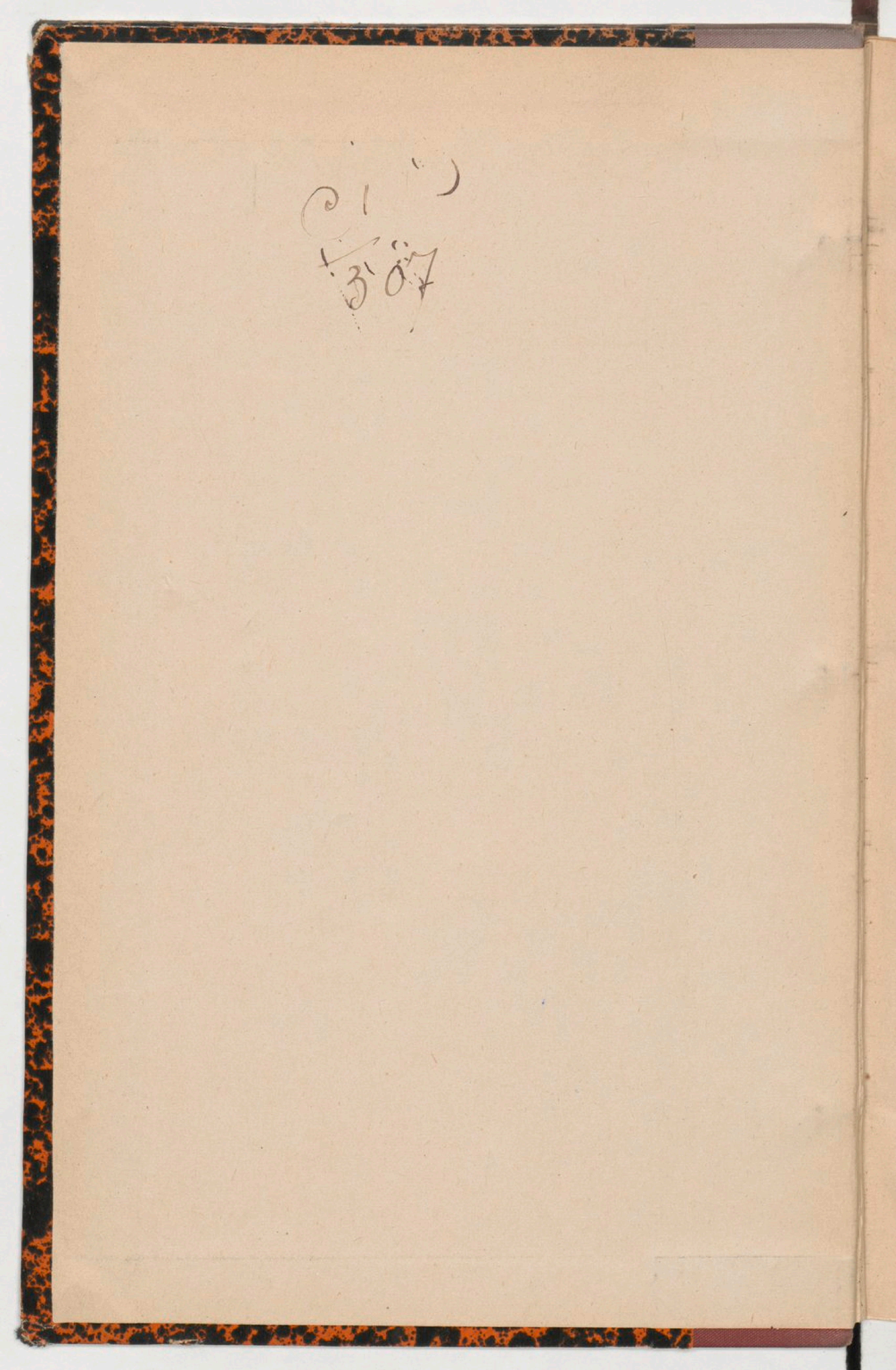
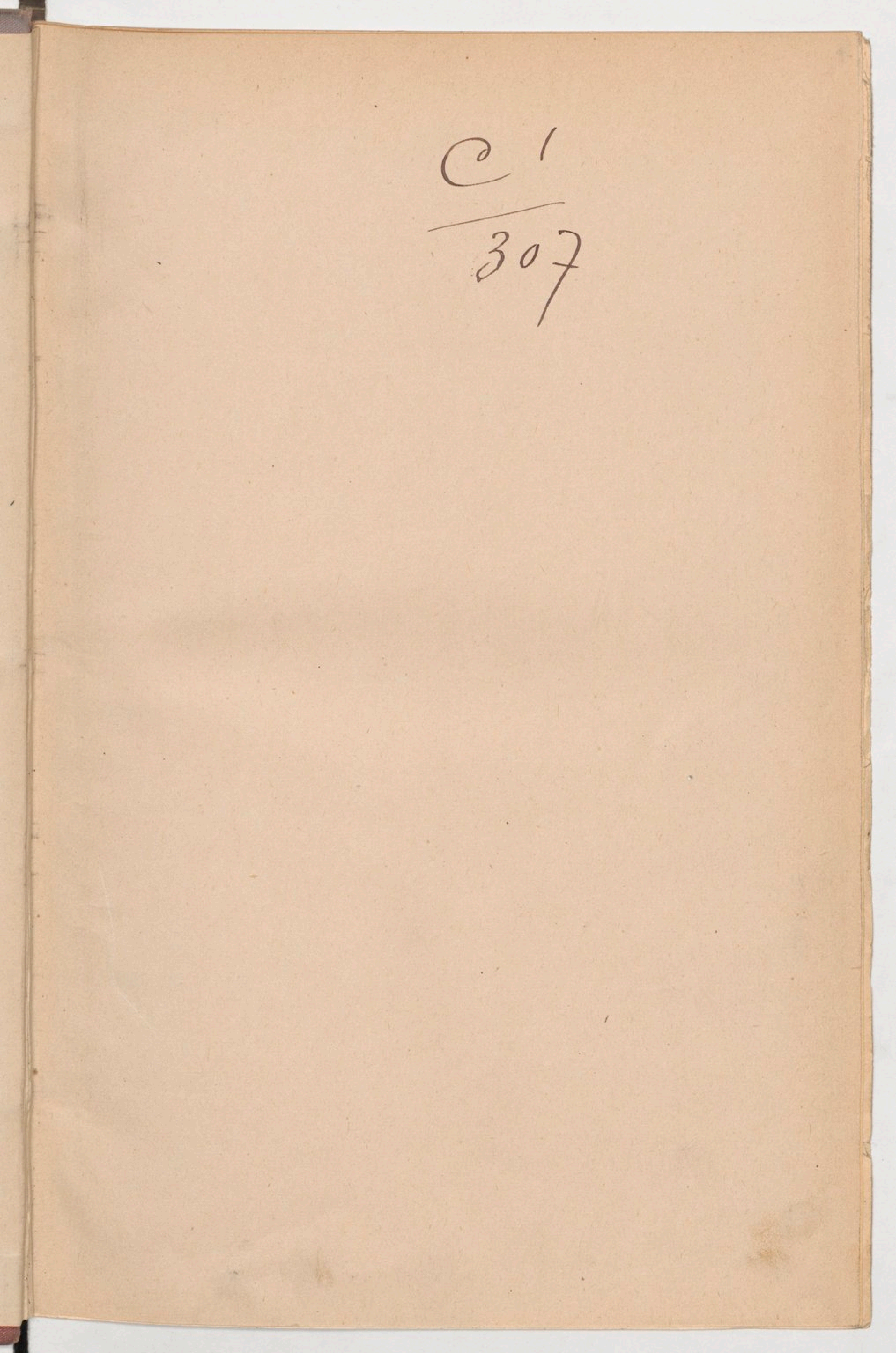
L'Équitation à la portée de tout le monde, les allures du cheval dévoilées par la méthode expérimentale, conduite du [...]

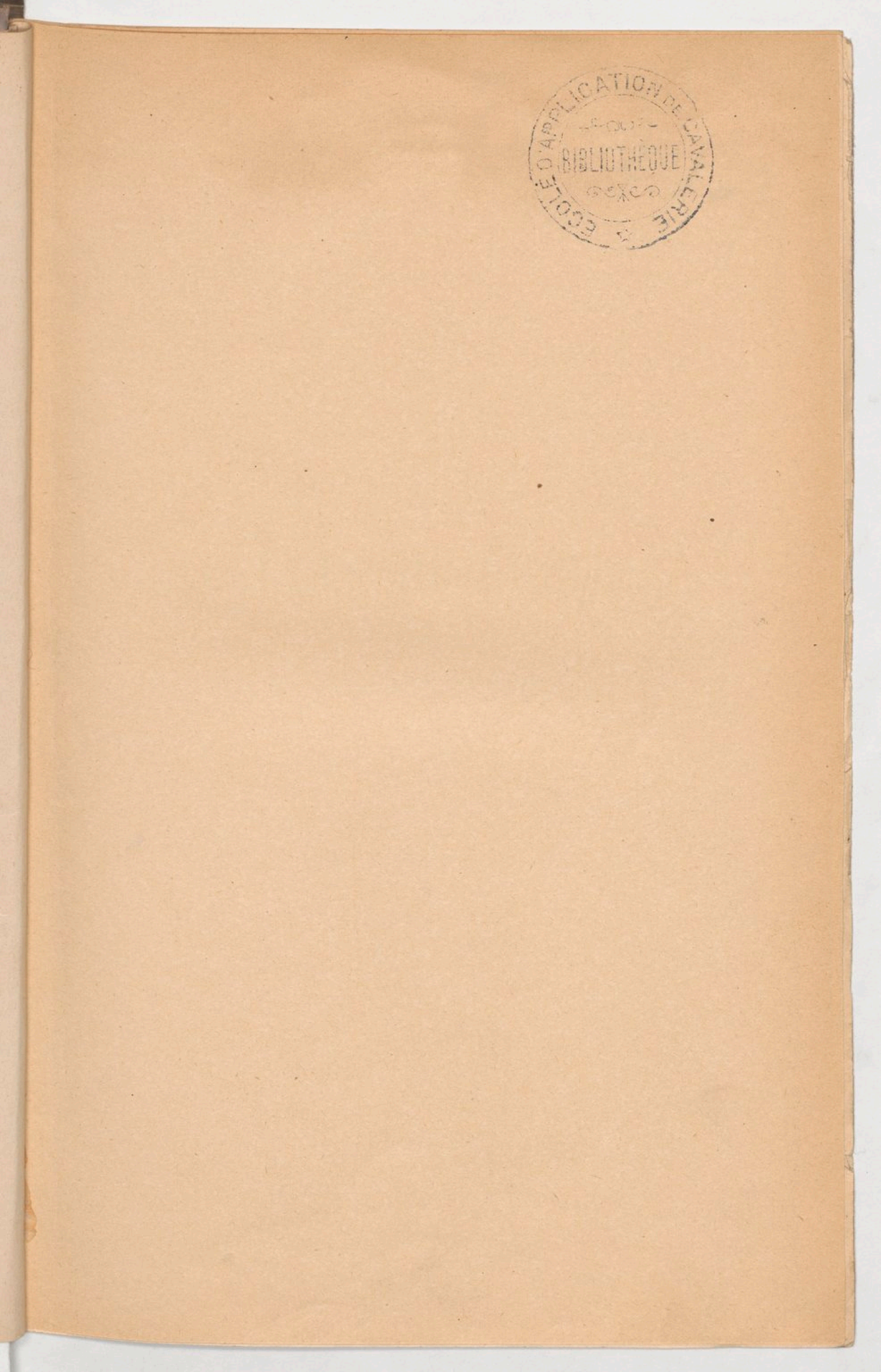


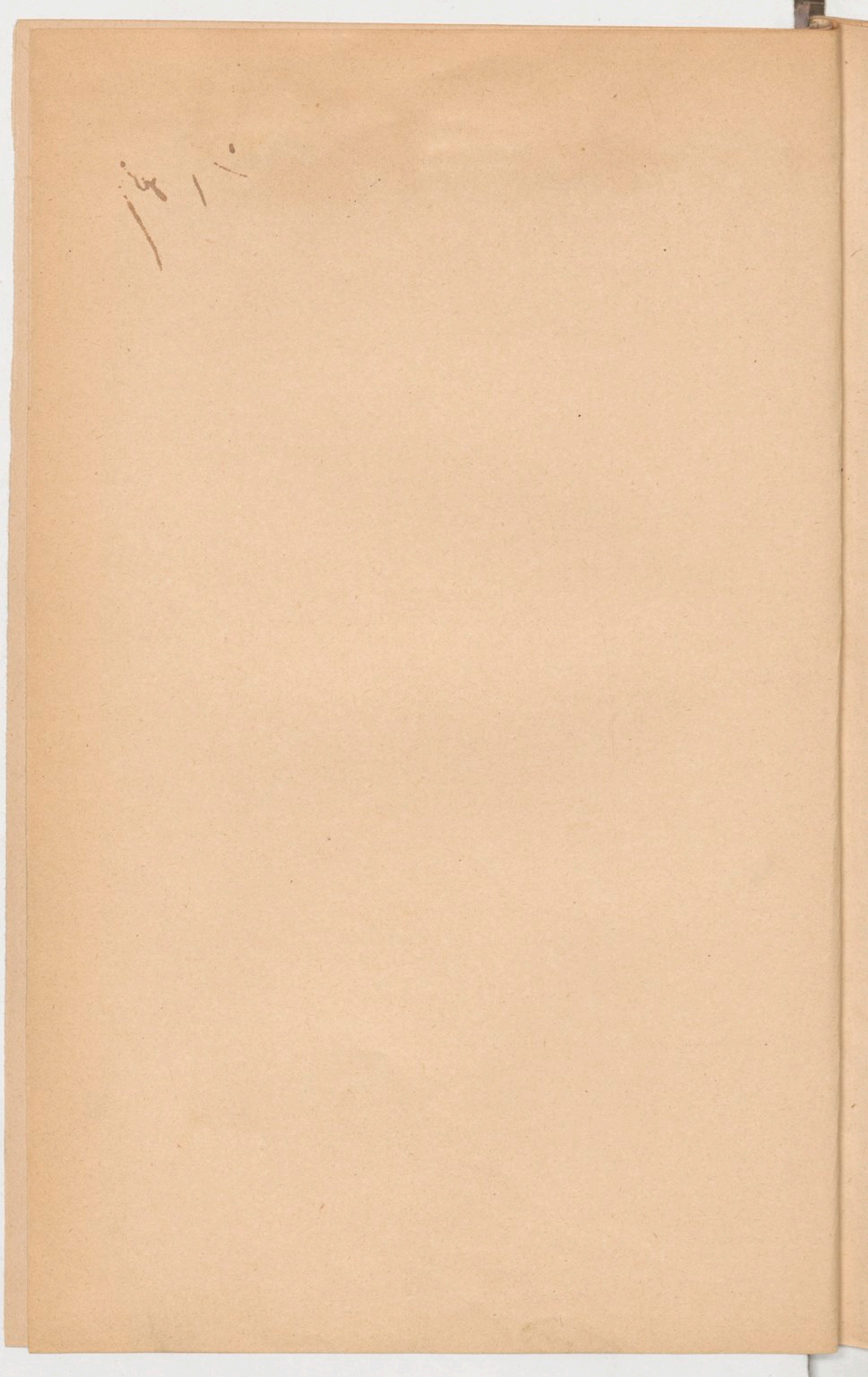
Lenoble Du Teil, Jules. L'Équitation à la portée de tout le monde, les allures du cheval dévoilées par la méthode expérimentale, conduite du cheval simplifiée, par J. Lenoble Du Teil,.... 1893.

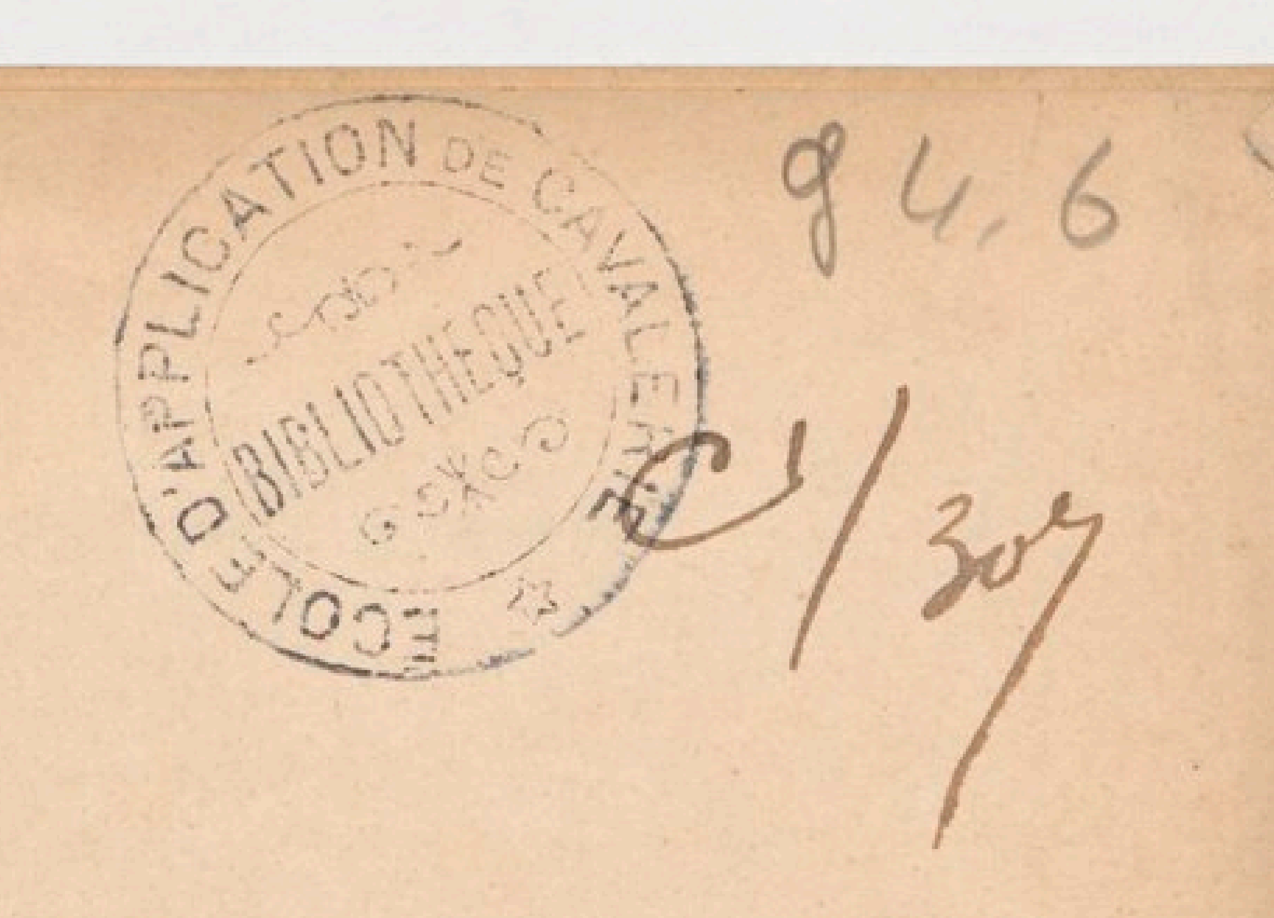





C1
307


ÉCOLE D'APPLICATION DE CAVALERIE
BIBLIOTHÈQUE





LES

ALLURES DU CHEVAL

DÉVOILÉES

PAR LA MÉTHODE EXPÉRIMENTALE

NANCY, IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT ET Cie

L'EQUITATION A LA PORTÉE DE TOUT LE MONDE

LES

ALLURES DU CHEVAL

DÉVOILÉES

PAR LA MÉTHODE EXPÉRIMENTALE

CONDUITE DU CHEVAL SIMPLIFIÉE

Par J. LENOBLE DU TEIL

ÉCUYER-PROFESSEUR A L'ÉCOLE DES HARAS NATIONAUX
LAURÉAT DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES)
ET DE LA SOCIÉTÉ CENTRALE DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

Avec 117 figures par Él. LIET




BERGER-LEVRAULT ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PARIS
5, RUE DES BEAUX-ARTS

NANCY
18, RUE DES GLACIS

1893

AVANT-PROPOS

Lorsqu'on s'applique à l'étude du mécanisme compliqué des allures du cheval, et qu'on substitue la rigoureuse exactitude de la méthode expérimentale aux moyens infailliblement trompeurs de la simple observation, on est amené à constater que la plupart des théories encore admises dérivent, les unes, des erreurs inhérentes à l'imperfection des moyens d'investigation employés, c'est-à-dire de nos sens trop faciles à abuser ; les autres, d'une singulière manière de procéder, qui consiste à déduire les règles du fonctionnement du mécanisme locomoteur des principes enseignés par l'équitation, alors que la saine raison voudrait que les principes équestres soient basés sur la connaissance approfondie des lois qui régissent les mouvements du cheval. Et, le plus curieux, c'est qu'au lieu d'avoir échafaudé la théorie sur une équitation naturelle qui, allant du simple au composé, aurait pu éclairer ensuite la pratique de ce qu'on est convenu d'appeler l'équitation savante, la doctrine traditionnelle est sortie de la vieille et célèbre école italienne qui reposait tout entière sur le plus faux équilibre qu'il ait été donné de concevoir.

Dans la pratique, les principes de cette équitation compliquée, prétentieuse et maniérée, ont été de plus en plus simplifiés par les écuyers français ; mais les idées sur lesquelles ils reposent sont jusqu'ici restées les mêmes, en sorte que, tout en ayant abandonné peu à peu les exagérations de cette école, nous sommes encore les esclaves d'une routine qu'il importe de rejeter pour mettre notre pratique équestre en rapport absolu avec les lois du mécanisme que le cavalier est appelé à diriger dans son fonctionnement naturel.

Le grand physiologiste Marey a ouvert et tracé la voie nouvelle que doivent suivre tous ceux qui s'occupent du mécanisme locomoteur au point de vue de la conduite du cheval ; aussi, comme beaucoup d'autres, depuis de longues années, ai-je pris à tâche d'étudier expérimentalement la locomotion. Les recherches auxquelles je n'ai cessé de me livrer, avec autant d'acharnement que de conscience scrupuleuse, ont détruit chez moi bien des croyances anciennes et m'ont démontré la réalité de ce que j'énonçais plus haut : *que la plupart des théories sur les allures ont été inventées de toutes pièces pour expliquer les moyens de conduite que l'équitation avait déjà dogmatiquement et arbitrairement fixés*. J'ai dû reconnaître que plusieurs données anciennes, précisément les plus capitales, celles qui forment les assises de l'édifice équestre, sont en complète contradiction avec les lois naturelles divulguées par la méthode expérimentale.

Devant cette révélation, j'ai compris les tortures qu'avaient subies les malheureux chevaux, les défenses provoquées par le désaccord qui régnait, inconscient, entre l'homme et sa monture, et le dégoût pour l'équitation, qui ne pouvait manquer de surgir chez les plus fanatiques dont un tact exceptionnel ne secondait pas toujours la bonne volonté. Aussi considérai-je comme un devoir de faire connaître le résultat de mes recherches, convaincu que les écuyers voudront bien l'accueillir avec toute l'impartialité que mérite un travail consciencieux. Leur généreux concours amènera l'équitation à un tel degré de clarté et de simplicité que les moins bien doués de leurs disciples pourront fructueusement remplacer le sentiment équestre absent, par la science fondée sur des notions certaines du mécanisme des mouvements du cheval. Et, puisque je parle de science, il faut bien reconnaître que pendant trop longtemps l'équitation n'a été qu'un art sans autre guide que le tact personnel des maîtres dont l'enseignement se bornait au conseil donné à leurs élèves de tâcher de les imiter.

Peu à peu, cependant, l'art s'est efforcé de percer les voiles qui l'entouraient pour en dégager la science qui devait lui servir de base. De nos jours, les matériaux s'accumulent sans cesse. Chacun apporte à l'œuvre commune un contingent utile, et sans doute le temps est proche où, de tous ces travaux réunis, surgira un corps

de doctrine équestre inébranlable. J'avoue que, ce jour-là, je m'estimerai heureux si j'ai pu contribuer, pour une faible part, à son édification.

C'est dans cet espoir que je dédie mon travail à tous les fervents de saint Georges, patron des cavaliers.

J. Lenoble du Teil.

Haras du Pin, le 1er novembre 1892.

LES

ALLURES DU CHEVAL

DÉVOILÉES PAR LA

MÉTHODE EXPÉRIMENTALE

CONDUITE DU CHEVAL SIMPLIFIÉE

CHAPITRE PREMIER

BASES DE L'ÉTUDE DE LA LOCOMOTION

GÉNÉRALITÉS

L'étude des allures doit être envisagée à un double point de vue :

1° La connaissance extérieure du cheval;

2° Les moyens de conduite et de dressage qu'en peut retirer l'équitation.

Tous les hippologues, écuyers et hippiatres, se sont occupés du mécanisme locomoteur, et M. Lecoq parle ainsi de l'utilité de la connaissance de ce mécanisme :

« Les principaux services que nous rendent les animaux domestiques dépendent de la faculté qu'ils ont de se transporter d'un point à un autre avec plus ou moins de célérité. Cette faculté s'exerce au moyen de l'appareil locomoteur, dont les divers mouvements diversement combinés et plus ou moins rapides constituent les différentes allures. C'est surtout chez le cheval que les allures méritent une attention particulière, puisque de la force et de la

liberté des mouvements de cet animal dépend la somme des services qu'il peut rendre. »

Les écuyers ont spécialement porté leur attention sur ce sujet pour baser leurs principes de conduite et de dressage ; et, en effet, si l'homme doit parler à l'intelligence du cheval — quelque faible que soit cette intelligence ; — s'il est forcé de s'emparer du moral de cet animal pour le dresser et le conduire, il ne peut le faire qu'au moyen d'un langage conventionnel entre les deux interlocuteurs qui n'ont d'autre truchement, pour entrer en rapport l'un avec l'autre, que le sens du toucher. L'homme utilise ce sens pour faire prendre à son sujet les positions génératrices des mouvements qu'il veut exiger. Il est donc indiqué que, pour agir avec à-propos et justesse, et pour ne pas aller à l'encontre des lois du mécanisme qu'il s'agit de mettre en action et de faire fonctionner, le cavalier doit connaître ce mécanisme et les lois naturelles qui le régissent.

Tel est le but de la connaissance et, par conséquent, de l'étude des allures au point de vue de l'équitation ; et, à ce titre, nous pouvons dire que la locomotion nous guide dans l'art de déterminer le mouvement, de le diriger, de le transformer et de le faire cesser ; c'est-à-dire qu'elle est la base des principes de l'éducation raisonnée du cheval d'abord, et ensuite de l'utilisation de ce moteur animé en vue des besoins pour lesquels il aura été préparé.

Nous observerons dès maintenant que l'origine du mouvement de tous les corps qui se meuvent réside dans la rupture de l'équilibre qui maintenait ces corps à l'état d'immobilité, et que ce ne sont pas les pieds du cheval qui commencent par se déplacer, mais bien le corps auquel les membres viennent prêter leur concours pour empêcher une chute inévitable sans le soutien qu'ils lui offrent en temps utile.

Cette observation n'est pas nouvelle ; aussi est-on en droit de s'étonner en voyant que des écuyers éclairés ne tiennent aucun compte, dans leur pratique, non plus que dans leur enseignement, de l'influence prépondérante qu'exerce l'équilibre du cheval sur la direction de sa marche et la vitesse de ses allures. « Il n'y a qu'à voir un homme marcher avec vitesse ou courir, a dit de Bohan, pour s'apercevoir que c'est son corps qui entame le chemin et

qu'il dépasse de beaucoup ses jambes, qui paraissent ne faire que suivre et qui ne font effectivement que venir soutenir le corps pendant qu'il chemine. Pourquoi voit-on quelquefois un homme tomber en courant? C'est parce que ses jambes n'ont pas assez de vivacité pour venir soutenir son corps qui part toujours le premier. Examinez bien le cheval en repos et d'aplomb et excitez-le doucement à se porter en avant ; ayez les yeux sur l'avant-main, vous le verrez d'abord se mouvoir ; puis, comme s'il entraînait ses jambes, vous les verrez venir se poser sous le cheval, et ce sera le chemin plus ou moins considérable qu'il aura fait de son corps qui déterminera la jambe à se porter plus ou moins en avant. »

D'après cela, ne pouvons-nous pas conclure que l'instabilité de l'équilibre est l'un des deux facteurs de la vitesse ? L'autre facteur se compose de la force musculaire, de l'harmonie des proportions et de l'énergie de l'animal.

L'action plus ou moins vive, plus ou moins étendue des membres sera subordonnée à cette vitesse ainsi que l'ordre dans lequel ces membres fonctionneront pendant la marche ; d'où il résulte que, si le cavalier peut déterminer à son gré les déplacements de la masse ou du centre de gravité de son cheval, il pourra également déterminer à son gré la vitesse et les différentes allures qu'il voudra obtenir. Mais il évitera de mettre les déplacements du poids en contradiction avec l'ordre dans lequel doivent fonctionner les membres à l'allure qu'il veut faire prendre à son cheval ; il transmettra sa demande, au moyen des aides, de telle façon qu'elle soit exécutée à l'instant où la disposition de ces membres peut permettre à l'animal de répondre juste et rapidement à l'indication qu'il reçoit. Une harmonie exacte entre la demande du cavalier et l'opération, par le cheval, du déplacement correspondant à cette demande, existera si le premier possède le sentiment du mouvement qui lui permet de mettre en rapport constant la translation du poids du corps avec les appuis ou les soutiens des membres de l'animal.

Nous avons à considérer le cheval dans deux conditions différentes :

1° Le cheval en liberté complète ;

2° Le cheval soumis à la volonté de l'homme.

La libre disposition de son encolure, ou la privation de la faculté d'en disposer, constitue la différence d'état du cheval en liberté complète et du cheval soumis à une volonté étrangère.

Le cheval en liberté marche presque toujours avec une espèce d'abandon qui n'a cependant rien de commun avec la paresse. Les animaux libres sont sans cesse au repos ou occupés à chercher leur nourriture, et ils ne peuvent procéder à cette recherche qu'en marchant lentement, pour avoir le temps de trouver, d'examiner et de prendre à loisir cette nourriture.

La tête, dans cette marche, est toujours relativement basse, et si, à un moment donné, nous voyons le cheval la relever vivement dans une attitude fière et attentive, ce sera pour prendre une allure plus rapide, après que son attention éveillée par quelque cause inquiétante pour lui, ou le désir d'atteindre un but plus ou moins éloigné, l'aura déterminé à cet accroissement de vitesse.

Mais alors l'allure aura changé ; le cheval qui marchait au pas fera quelques temps de trot pour, de suite, passer au galop jusqu'à ce que, le but étant atteint ou la cause de la frayeur ayant cessé, il ralentisse de lui-même sa course ou s'arrête tout à fait ; mais il passera toujours de l'allure du galop à celle du pas en faisant quelques temps de trot, et l'arrêt complet n'aura lieu qu'après ces quelques temps de trot suivis d'un pas ou d'une fraction de pas.

Le cheval complètement libre ne connaît que deux allures : le pas et le galop. Il ne prend le trot que comme transition entre la vitesse du pas et celle du galop, cette dernière allure étant toujours assez vive chez le cheval en liberté.

Les allures du cheval en liberté subissent, lorsqu'il est monté, des modifications qui sont dues au dressage ou à l'excès de travail et qui varient suivant les aptitudes du cheval ou la destination qu'on lui a donnée.

Plusieurs de ces variétés d'allures qui étaient considérées par les anciens écuyers comme défectueuses, ne le sont, en réalité, que chez les chevaux usés ; mais, au contraire, pour certains services, elles doivent être recherchées comme étant plus rapides et moins fatigantes pour le cheval. Elles étaient rejetées de l'équitation classique parce qu'elles ne se prêtent pas *au rassembler* qui exige des bases *longues en durée* et *courtes en étendue*, et *les bases*

diagonales réunissent seules ces conditions indispensables pour obtenir une très grande mobilité de l'animal. Ces allures, dites défectueuses, sont caractérisées par la prédominance de la durée des *bases latérales* dont la moins étendue est encore au moins égale à la plus grande des bases diagonales que l'on rencontre dans les allures marchées ; et comme toutes les transformations d'allures se font pendant la durée des bases diagonales et qu'elles ne peuvent s'opérer que sur celles-ci, il était naturel de les rejeter de l'*équitation rassemblée,* tandis qu'au contraire elles étaient recherchées pour les chevaux de voyage connus autrefois sous le nom de *bidets d'allure.*

En observant un cheval en liberté qui marche le pas, nous le verrons toujours lever et poser ses pieds dans un ordre constant, et nous serons frappés par cette particularité que le pied postérieur dépasse toujours l'empreinte laissée par le pied antérieur du même côté.

En d'autres termes, le pied postérieur gauche, par exemple, se pose toujours en avant de l'empreinte laissée par le pied antérieur gauche.

L'étendue dont le pied postérieur dépasse l'empreinte du pied antérieur varie peu chez le même cheval pour activer ou pour ralentir sa marche au pas ; car, lorsqu'il veut activer sa marche, c'est pour partir presque de suite au trot, pour de là partir au galop, et alors nous verrons successivement les empreintes latérales se superposer, puis les pieds postérieurs se poser en arrière des empreintes des antérieurs et enfin le cheval passer à un trot soupesé pendant lequel il se prépare à prendre le galop ou à se remettre au pas, suivant l'impression qu'il aura reçue des causes qui l'ont déterminé à modifier sa première manière de marcher.

Le cheval en liberté a toujours l'encolure relativement basse quand il marche le pas. Dans cette marche, il lève d'abord un pied antérieur, le droit, par exemple ; il lève ensuite le gauche postérieur suivi du gauche antérieur, et enfin le droit postérieur.

Les posers ont lieu dans l'ordre des levers, et l'allure se continue ainsi dans le même ordre de levers et de posers.

Nous remarquerons aussi que les quatre temps de ce pas sont très sensiblement égaux, c'est-à-dire que les battues sont séparées par des intervalles de temps égaux.

Si maintenant nous examinons le cheval d'un cavalier qui abandonne les rênes sur le cou de sa monture, nous verrons la marche au pas s'effectuer exactement comme nous l'avons vu chez le cheval en liberté.

De même aussi, le cheval monté qui voudra accélérer sa marche par suite de l'impulsion qu'il aura reçue, la condition des rênes n'ayant pas changé, ce cheval, dis-je, prendra le trot, et, dans ce trot, nous verrons les empreintes des pieds postérieurs rester en arrière des empreintes laissées par les pieds antérieurs. Seulement le cheval en liberté, qui, du trot, passerait de suite au galop, ne prendra pas toujours cette dernière allure étant monté ; généralement, il augmentera sa vitesse au trot s'il est déjà familiarisé avec cette allure par un service plus ou moins long, et les empreintes postérieures au trot arriveront à couvrir et même à dépasser, en latérale, les empreintes laissées par les pieds antérieurs.

Tels sont les phénomènes que l'on peut observer sur un cheval qui marche en liberté ou avec la libre disposition de sa tête et de son encolure.

Mais que ce cavalier que nous venons de voir passer, sur son cheval calme, laissant flotter ses rênes, vienne à les soutenir, en maintenant l'action toujours la même, le cheval relèvera l'encolure et le pied postérieur dépassera moins l'empreinte du pied antérieur. Si l'encolure continue à être relevée par le cavalier, le pied postérieur finira par ne plus dépasser cette empreinte et même la couvrira tout à fait. En relevant encore plus l'encolure du cheval resté calme, le pied postérieur n'atteindra plus l'empreinte du pied antérieur, et, continuant cette élévation croissante en maintenant l'action, le pied postérieur se mettra encore plus en arrière de l'empreinte antérieure. Le cheval aura modifié complètement son allure en lui donnant progressivement les caractères du petit trot. On dit alors que le cheval *trottine*.

On a pu observer, de plus, qu'à mesure que les posers des pieds postérieurs se sont modifiés par rapport aux empreintes laissées par les antérieurs, depuis le moment où ils dépassaient ces empreintes jusqu'à celui où, se posant en arrière, le cheval est arrivé à trottiner, les battues ont modifié aussi leurs espacements. Elles étaient également espacées d'abord ; elles se sont rapprochées

en diagonale ensuite, et sont arrivées à se confondre. C'est alors que le cheval s'est trouvé au petit trot. Il en résulte que la durée des bases diagonales a constamment augmenté, et ce sera dans ces formes du pas que nous trouverons les conditions les plus favorables pour l'exécution facile des mouvements que l'équitation, même la plus simple, exige du cheval.

Si, au contraire, nous examinons certains chevaux qui marchent aux allures que l'équitation rassemblée considère comme défectueuses, nous voyons que les pieds postérieurs se posent encore plus en avant des empreintes laissées par les antérieurs, en latérale, qu'ils ne le faisaient dans le pas du cheval marchant librement. Les battues cessent d'être isochrones ; elles se précipitent en latérale à mesure que les pieds postérieurs dépassent plus les empreintes antérieures ; elles arrivent à se confondre, et le cheval se trouve à l'*amble*. Il en résulte que la durée des bases latérales a constamment augmenté au détriment des bases diagonales dont la durée arrive à être nulle lorsque le cheval est à l'amble.

Toutes les variétés du pas sont donc comprises entre l'amble, allure complètement latérale, et le petit trot, allure complètement diagonale.

D'après les observations que nous venons de faire, il serait naturel de considérer le pas dans lequel les battues sont isochrones comme le pas normal, et de l'étudier de préférence à celui qui offre comme caractère la superposition des empreintes latérales, puisqu'il est celui que prennent les chevaux qui marchent en liberté. De plus, il se trouve également distant du petit trot et de l'amble. Mais ce pas n'existe jamais chez le cheval monté que le cavalier a mis *en état de répondre aux demandes* de mouvement qui lui seront faites : les bases diagonales sont de trop courte durée, l'avant-main est trop chargé, le poids n'est, en somme, pas réparti d'une façon suffisamment *horizontale* sur les quatre extrémités. Nous prendrons donc comme type un genre de pas qui se rapprochera davantage du petit trot, un pas dans lequel les bases diagonales seront plus longues en durée, et qui présentera le caractère spécial de superposition des empreintes latérales. De plus, c'est dans ces conditions que le pas est le plus ralenti chez le cheval monté ; tandis que, chez le cheval libre et non monté, l'allure du

pas présente le plus de lenteur lorsque les battues sont isochrones avec outrepassement des pieds postérieurs en latérale. Dès lors, il est indiqué de prendre comme type du *pas normal* le genre de pas qui est le plus lent chez le cheval monté qui, seul, doit nous occuper au point de vue de l'équitation. Il nous sera facile ainsi d'étudier les modifications de mécanisme et d'équilibre qui produisent les *variétés du pas* dont la formation diffère et dont la vitesse augmente de chaque côté, soit que l'allure tende vers l'amble, soit qu'elle tende vers le trot.

DES ATTITUDES

Le mot ATTITUDE s'applique aux diverses positions que prend l'animal soit *couché*, soit *en station*, soit *en mouvement*.

Le *coucher* est l'attitude que prend le cheval pour se reposer d'un exercice violent ou d'une trop longue station.

Quand l'animal est complètement étendu sur le côté, le coucher est dit *abandonné*.

La *station* est l'état dans lequel le cheval reste debout et immobile.

On distingue deux sortes de stations :

La *station libre* ou *de repos* ;

La *station forcée*.

Le cheval, en station libre, dispose ses membres selon sa volonté.

Cette station peut être *haute* ou *abandonnée*.

Dans le premier cas, son attention est éveillée par une cause quelconque et il s'appuie sur ses quatre membres.

Dans le second cas, il repose et trois seulement de ses membres supportent son corps ; le quatrième est demi-fléchi, et le pied, en avant de son congénère, n'est en contact avec le sol que par la pince.

La station forcée présente des attitudes variées et appropriées au but qu'on se propose en forçant le cheval à prendre ces diverses positions.

On distingue quatre sortes de stations forcées :

1° La *station régulière*.

Les membres, appuyés aux quatre sommets d'un rectangle, supportent régulièrement le poids du corps. Les pieds antérieurs sont

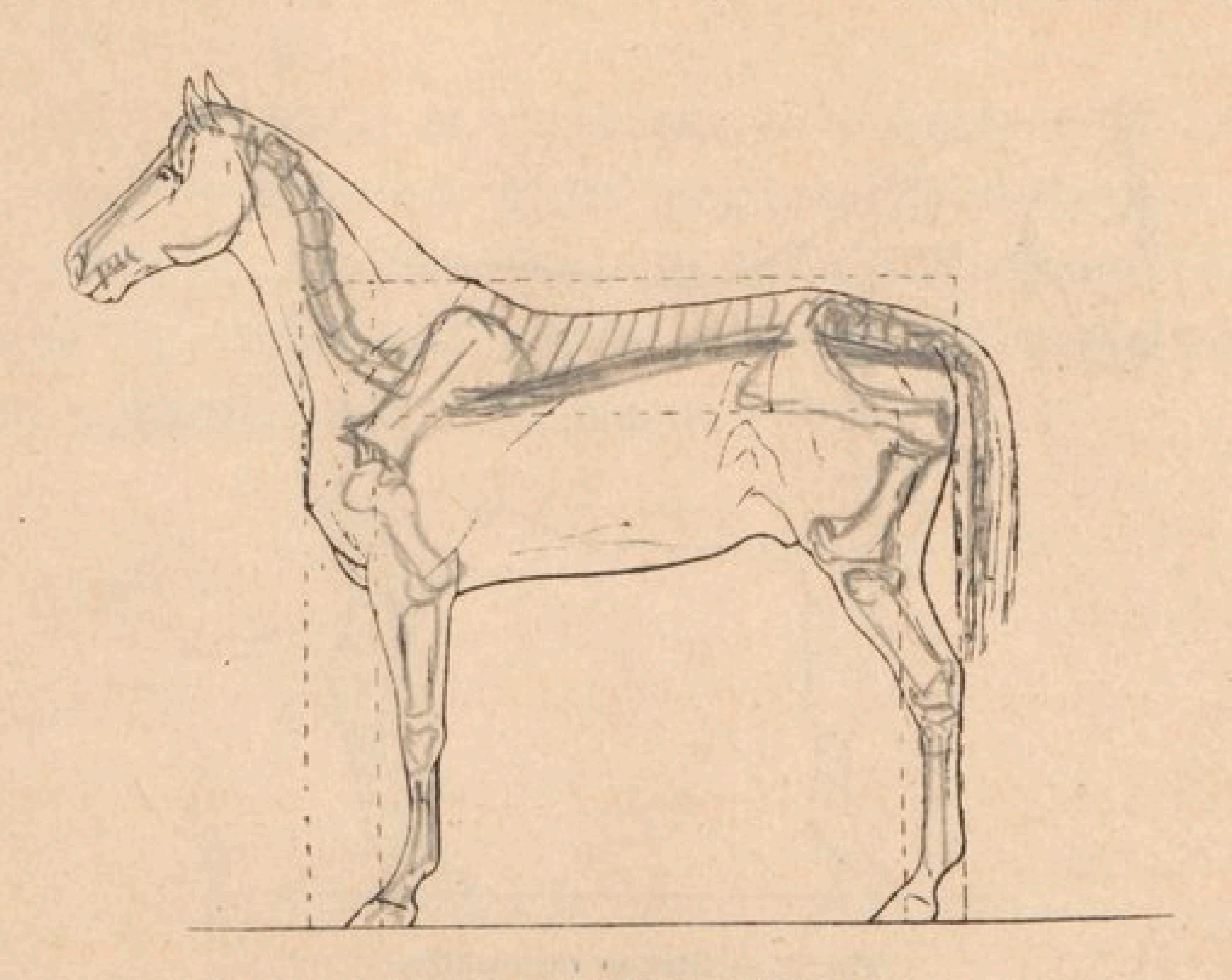


Fig. 1. — Station régulière.

distants des pieds postérieurs d'une longueur égale aux *quatre cinquièmes* de la taille de l'animal *inscrit dans un carré*.

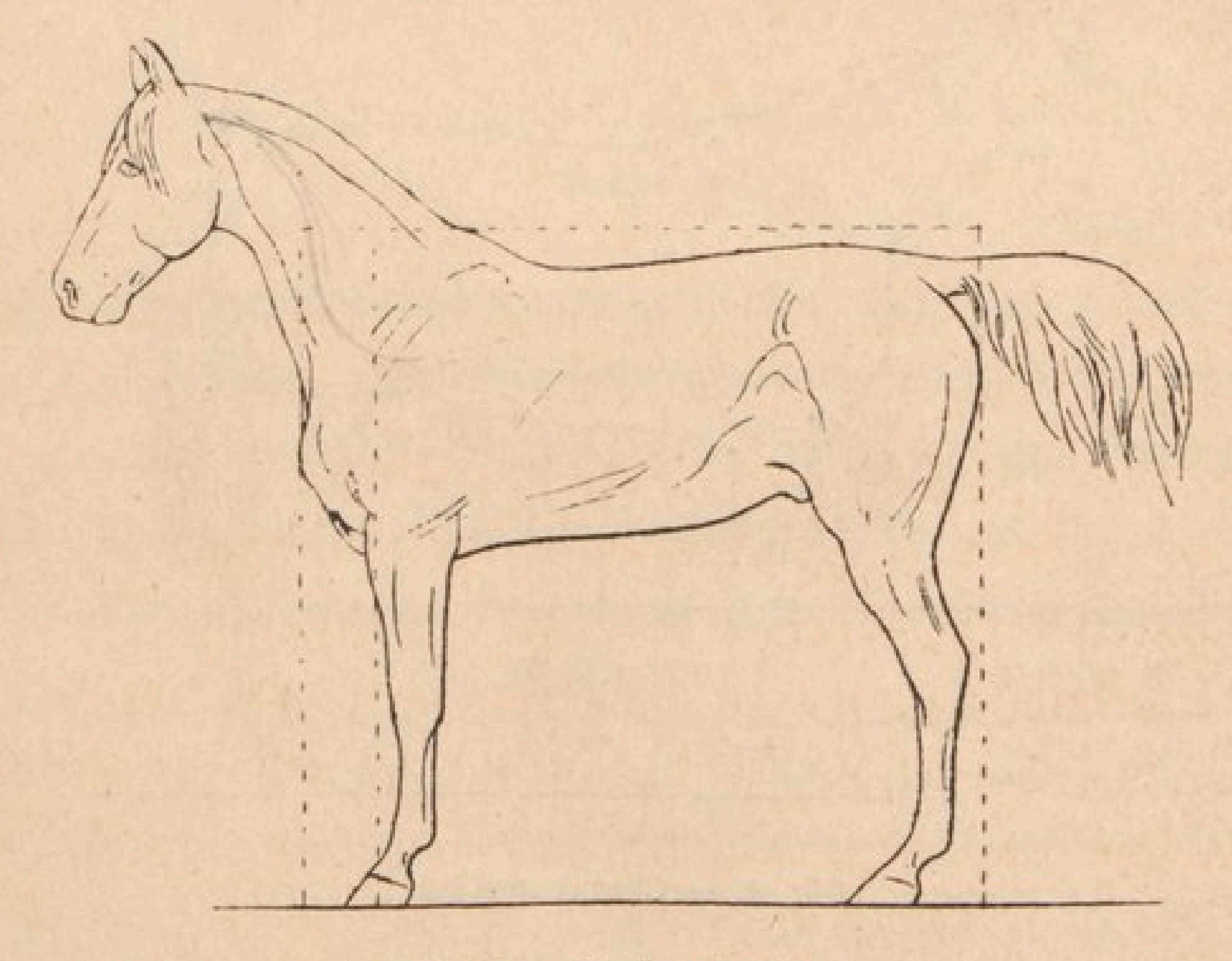


Fig. 2. — Station placée.

2° La *station placée*.

Les membres sont appuyés aux quatre sommets d'un rectangle. Les pieds antérieurs sont distants des postérieurs d'une longueur

variant des *quatre cinquièmes* aux *trois quarts* de la taille du cheval *inscrit dans un carré.*

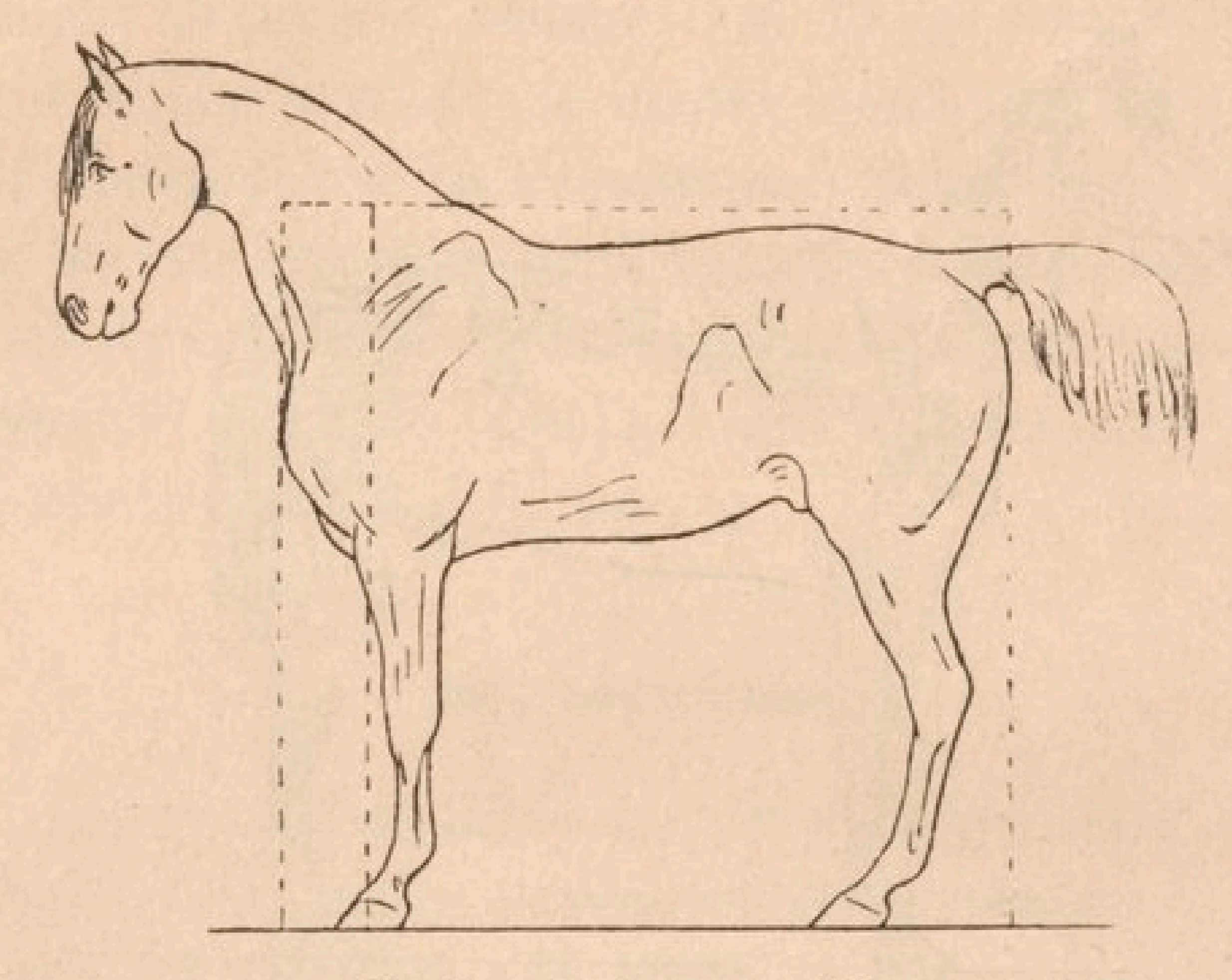


Fig. 3. — Station rassemblée.

3° La *station rassemblée.*

Les membres postérieurs sont rapprochés du centre et sont dis-

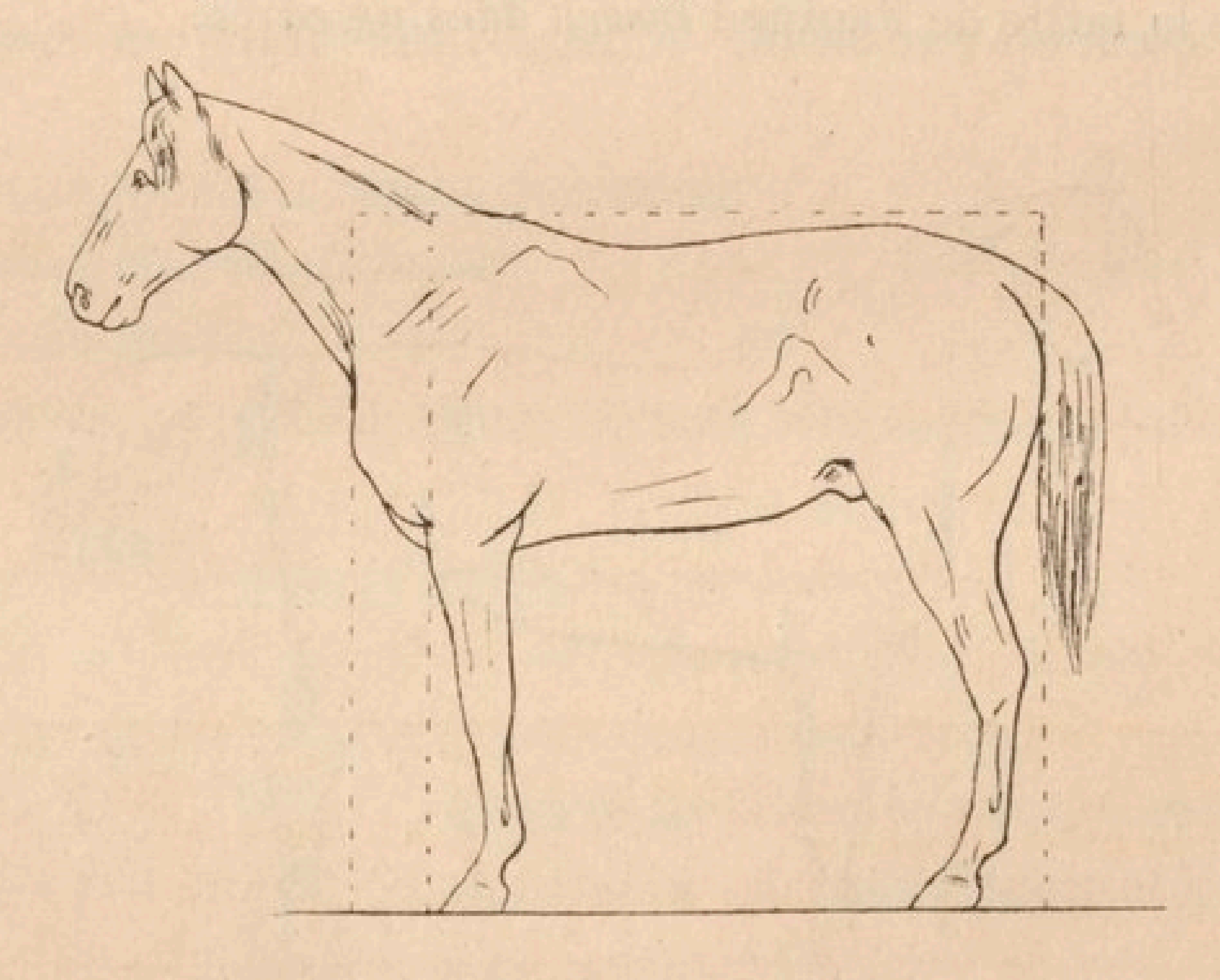


Fig. 4. — Cheval sous lui.

tants des antérieurs d'une longueur inférieure aux *trois quarts* de la taille du cheval *inscrit dans un carré.*

Quelquefois, dans un rassembler défectueux, avec l'encolure trop affaissée, les pieds antérieurs et les pieds postérieurs se rap-

prochent également du centre. On dit alors que le cheval est *sous lui*.

4° La *station campée*.

Les bipèdes antérieur et postérieur sont éloignés du centre et sont distants l'un de l'autre d'une longueur supérieure aux quatre cinquièmes de la taille du cheval qui *parait* ainsi grandi par l'élévation que l'on a fait prendre à l'encolure et par l'abaissement de la croupe, accompagné du creusement du dos.

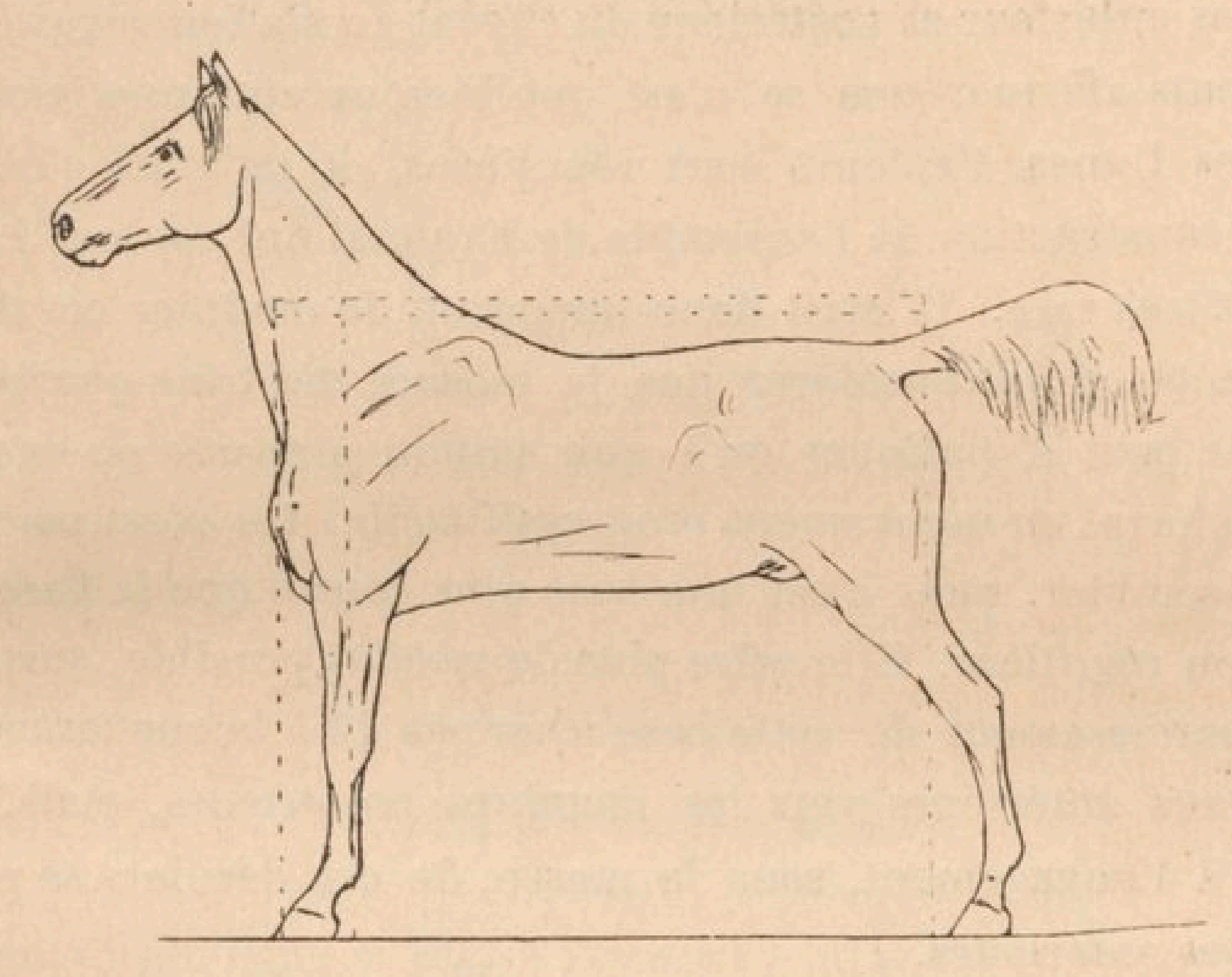


Fig. 5. — Station campée.

Il résulte de nombreuses mensurations que j'ai faites sur des chevaux affectant les attitudes représentées dans les figures 1, 2, 3, 4 et 5, que les hauteurs du garrot et de la croupe varient, suivant l'attitude prise, dans les proportions suivantes :

	STATION.				
TAILLE = $1^m,600$.	RÉGULIÈRE.	PLACÉE.	RASSEMBLÉE	SOUS LUI.	CAMPÉE.
Longueur de la base . .	$1^m,310$	$1^m,185$	$1^m,080$	$1^m,080$	$1^m,650$
Hauteur au garrot . .	1 ,600	1 ,600	1 ,600	1 ,610	1 ,560
Hauteur au sommet de la croupe.	1 ,560	1 ,540	1 ,520	1 ,540	1 ,480

Le mot ATTITUDE s'applique également aux positions diverses que prend le corps du cheval en mouvement. Ces attitudes sont

inhérentes aux différentes allures auxquelles elles impriment certains de leurs caractères de beauté ou de défectuosités, de noblesse, de vigueur ou de ruine.

Contrairement à ce que j'avais admis antérieurement, sur la foi d'auteurs de grand mérite et de légitime notoriété, j'ai dû séparer la *station régulière* de la *station placée,* afin de rectifier les mesures erronées qui avaient été attribuées à ces stations. La mesure des trois quarts de la taille se rencontre peut-être dans l'écartement des bipèdes antérieur et postérieur du cheval en station régulière ; mais je puis affirmer que ce n'est que bien exceptionnellement, lorsque les lignes d'aplomb sont régulières, et qu'alors c'est le fait d'une construction de l'ensemble de l'animal qui est tout à fait spéciale et très rare. Il était donc important de modifier ces données inexactes et de considérer que la mesure des trois quarts de la taille ne peut s'appliquer qu'à une station préparée en vue de mettre le cheval en mouvement progressif facile. Ce n'est pas encore le rassembler, mais c'est une base plus courte que la base de sustentation régulière. Elle offre plus de *mobilité* possible, surtout si le raccourcissement de cette base n'est pas dû à la convergence des membres antérieurs vers les membres postérieurs, mais, au contraire, à l'engagement, sous la masse, de ces derniers se rapprochant des antérieurs.

La mesure des quatre cinquièmes de la taille, pour la station régulière, résulte d'une moyenne prise sur un certain nombre de chevaux inscrits dans un carré, et qui ont présenté des lignes d'aplomb classiquement régulières. Cette moyenne, pour un cheval de $1^m,60$ de taille, m'a donné $1^m,31$, soit sensiblement les quatre cinquièmes de la taille, à 3 centimètres près.

Le cheval classique de Bourgelat (fig. 6), dont l'aplomb du bipède antérieur est régulier, se trouve rassemblé quant au bipède postérieur. Sa base est de $1^m,133$, calculée sur une taille de $1^m,60$. En régularisant l'aplomb postérieur, on trouverait une base de $1^m,30$. Une moyenne entre ces deux bases donnerait $1^m,216$, soit sensiblement les trois quarts de la taille. C'est pourquoi j'ai pris cette mesure comme étendue de la base dans la *station placée.*

La distance des centres de mouvement ne peut pas davantage être des trois quarts de la taille, puisqu'elle est forcément égale à

la longueur de la base de sustentation régulière, d'après les lignes d'aplomb partant des centres de mouvement et qui coupent également les deux sabots antérieur et postérieur. Cette distance des centres de mouvement sera, chez un cheval *inscrit dans un carré,* égale aux *quatre cinquièmes* de la taille.

Il convient de remarquer que le cheval conserve de lui-même

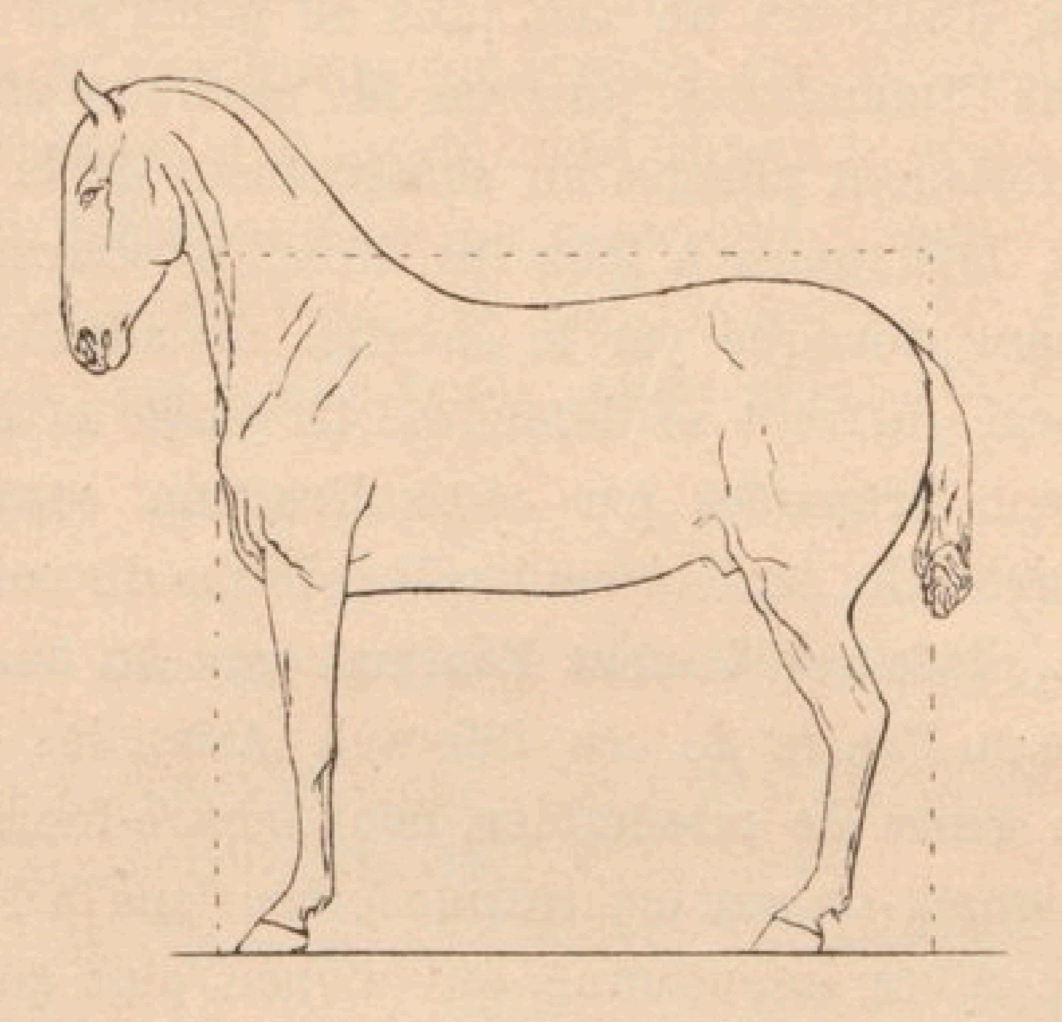
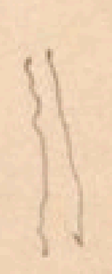


Fig. 6. — Cheval de Bourgelat.

l'immobilité dans la *station régulière;* qu'il ne reste pas volontiers immobile dans la *station placée,* où les aplombs antérieurs sont réguliers, et qu'il est à peu près impossible de l'immobiliser en le maintenant *rassemblé.* On utilise ces observations, dans le dressage, pour obtenir le *piaffer.* Le cheval ne se soumet à la station rassemblée inactive que dans le cas où il est *sous lui,* avec l'encolure basse, et même c'est une position qui devient souvent habituelle aux animaux fatigués et usés.



Les conditions d'équilibre où se trouve le cheval dans ces diverses attitudes expliquent la possibilité ou l'impossibilité pour lui de s'y tenir absolument inactif :

En station *régulière,* le poids est réparti normalement sur les quatre membres ;

En station *placée* et *rassemblée,* le raccourcissement de la base de sustentation est une cause de mobilité d'autant plus puissante que les membres postérieurs sont plus engagés et que, de ce fait, le

poids est en proportion plus considérable et anormale sur l'arrière-main, qui n'est pas disposé par la nature pour être ainsi chargé.

Le cheval *sous lui* peut aisément conserver l'immobilité, parce que le poids reste réparti sur les quatre colonnes de soutien dans les mêmes proportions que dans la station libre ou dans la station régulière. Et d'ailleurs un peu plus de poids sur l'avant-main n'empêche pas l'immobilité, puisque les membres antérieurs sont plus particulièrement affectés au soutènement de la masse. Mais cette attitude, défectueuse à tous les titres, est souvent le résultat de l'acculement provoqué par le cavalier maladroit ou par la volonté du cheval qui veut se défendre. La *pointe* et la *ruade* sont également bien préparées par cette direction convergente des quatre membres. Un déplacement très minime du poids, en avant ou en arrière, place rapidement l'animal *sous lui* dans les conditions de l'une ou l'autre de ces défenses. Aussi les cavaliers qui cherchent ce genre de rassembler, pour mettre leurs chevaux au piaffer, provoquent-ils une incertitude forcée dans la détermination de l'animal le mieux intentionné, qui n'obéit plus qu'avec hésitation aux indications des aides, et qui, avant d'exécuter, semble se demander s'il lui faut se porter en avant, ou reculer, ou se mobiliser sur place. *Il est douteux.*

Et encore cette mobilité sur place est-elle empreinte d'une « morne tristesse ». Pas la moindre noblesse possible dans les mouvements avec une encolure enterrée, des membres antérieurs écrasés, et des membres postérieurs tellement allégés que toute l'action semble s'être concentrée dans l'arrière-main soulevé au détriment de l'avant-main qui paraît se remuer péniblement et comme à regret. Rien d'étonnant alors si le cheval hésitant va de préférence du côté où la progression lui est rendue ou laissée facile, et si, au lieu de se porter en avant, il recule quelquefois avec l'obstination que lui suggère une position aussi voisine de l'acculement. En saurait-il être autrement lorsque l'encolure toujours basse du *cheval sous lui* ne peut plus amener de poids en avant pour la progression dans ce sens? Dès lors, une fois l'arrière-main soulevé, le moindre relèvement de l'encolure ne peut produire de déplacement que dans la mobilité rétrograde.

Au contraire, le cheval soutenu dans son avant-main, bien dirigé dans ses aplombs antérieurs, et rassemblé par l'arrière-main seul engagé, entame toujours le terrain franchement devant lui. Il conserve le perçant si précieux dans tous les genres d'équitation, parce que les membres antérieurs peuvent se développer hardiment. L'encolure étant soutenue, cette partie possède la possibilité de favoriser le mouvement progressif par l'extension et l'abaissement qu'elle pourra prendre au gré du cavalier qui veut déterminer en avant son cheval chez lequel le doute n'existe pas, puisque, nous le savons déjà, LE BALANCIER CERVICAL EST UN DES AGENTS DE LA PRODUCTION DES MOUVEMENTS, DU SENS DE LEUR DIRECTION, ET LEUR RÉGULATEUR AUSSI INFAILLIBLE QU'INDISPENSABLE.

CLASSIFICATION DES ALLURES.

On appelle MARCHE l'ensemble des mouvements que fait le cheval pour se transporter d'un point à un autre.

On appelle PAS COMPLET l'ensemble des mouvements effectués entre deux mêmes positions successives d'un membre pendant la marche.

On appelle FOULÉE la durée du contact d'un pied avec le sol.

On appelle ENJAMBÉE la distance qui sépare les points de lever et de poser d'un pied.

On appelle BATTUE le bruit produit par le choc du poser d'un pied sur le sol; chacun d'eux fournit sa battue dans un pas complet [1].

On appelle TEMPS la durée qui sépare deux battues successives.

On appelle ALLURE l'action de marcher caractérisée par l'ordre dans lequel s'effectuent les mouvements des membres dans un pas complet, et par le nombre des temps qui composent ce pas.

On appelle VARIÉTÉ D'ALLURE la modification dans les durées respectives des différents temps qui composent un pas complet d'une allure.

---

1. Nous considérons les battues simultanées de deux pieds diagonaux ou latéraux comme deux battues successives qui se sont assez rapprochées pour arriver à se confondre.

Le cheval SE JUGE, SE MÉJUGE ou SE DÉJUGE[1], suivant que le pied postérieur à l'appui COUVRE, DÉPASSE ou N'ATTEINT PAS l'empreinte laissée par son congénère *latéral*.

Le cheval SE PISTE, SE MÉPISTE ou SE DÉPISTE[2], suivant que le pied postérieur à l'appui COUVRE, DÉPASSE ou N'ATTEINT PAS la ligne transversale sur laquelle se trouve l'empreinte laissée par son congénère *diagonal*.

Les allures sont NATURELLES ou ACQUISES.

Les allures naturelles sont celles de l'animal en bonne condition de santé, avant que l'éducation ou l'usure les ait modifiées.

Les allures acquises sont celles qui résultent de l'éducation ou de l'usure.

Les allures dites ARTIFICIELLES sont aussi des allures acquises.

Les allures naturelles et les allures acquises sont MARCHÉES ou SAUTÉES.

Les allures marchées sont celles dans lesquelles le cheval *ne se détache jamais du sol* entre deux pas complets successifs.

Les allures sautées sont celles dans lesquelles le cheval *se détache du sol* une ou deux fois pendant la durée d'un pas complet.

Les allures sautées existent soit avec suspension simple, soit avec suspension et projection.

Lorsqu'il y a suspension simple, le cheval peut se juger ou se déjuger, se pister ou se dépister.

Lorsqu'il y a suspension et projection, le cheval se méjuge ou se mépiste toujours.

Lorsqu'il y a projection, la suspension existe forcément.

Que les allures soient naturelles ou acquises, elles se rattachent à l'un des quatre types principaux suivants :

1° LE PAS, allure *marchée* en quatre temps successifs qui sont marqués, dans un ordre constant, par les battues isolées des pieds de chaque paire diagonale ;

2° L'AMBLE, allure *marchée* en deux temps égaux qui sont marqués par les battues simultanées des pieds de chaque paire latérale ;

3° LE TROT, allure en deux temps égaux, *sautée* entre chacun

1. Expressions heureuses dues au capitaine Raabe.
2. Id.

d'eux qui sont marqués par les battues simultanées des pieds de chaque paire diagonale ;

4° LE GALOP, allure en trois temps, *sautée* à la fin du dernier temps de chacun des pas pendant lesquels les battues simultanées des pieds d'une paire diagonale s'interposent aux battues successives du postérieur et de l'antérieur de la paire diagonale congénère.

Je ne considère pas LE RECULER comme une allure parce que, selon moi, il n'est pas naturel au cheval. Néanmoins, je le placerai, sous le nom de mobilité rétrograde, inventé par Baucher, après le trot et avant le galop, parce qu'il participe des mouvements en deux temps et en quatre temps opérés par bipèdes diagonaux.

D'après cette nomenclature des allures, nous remarquerons que les membres fonctionnent soit isolément, soit par paires latérales ou diagonales.

On appelle BIPÈDE l'association de deux membres.

Les deux membres antérieurs forment le *bipède antérieur*.

Les deux membres postérieurs forment le *bipède postérieur*.

Les deux membres droits forment le *bipède latéral droit*.

Les deux membres gauches forment le *bipède latéral gauche*.

Les membres droit antérieur et gauche postérieur forment le *bipède diagonal droit*.

Les membres gauche antérieur et droit postérieur forment le *bipède diagonal gauche*.

Quand les bipèdes antérieur et postérieur sont distants l'un de l'autre des quatre cinquièmes de la taille de l'animal, les pieds appuyés aux quatre sommets d'un rectangle, on dit que le cheval est placé sur sa *base de sustentation régulière*.

Quelle que soit l'étendue de la base, l'appui des quatre membres constitue une *base quadrupédale ;* de trois membres, une *base tripédale ;* de deux membres, une *base bipédale ;* d'un seul membre, une *base unipédale*.

La base tripédale prend le nom du membre antérieur ou postérieur qui est isolément à l'appui ; ainsi une base tripédale comprenant le bipède antérieur et le membre postérieur gauche s'appellera base tripédale postérieure gauche ; celle comprenant le

bipède postérieur et le membre antérieur droit s'appellera base tripédale antérieure droite.

Une base bipédale peut être *diagonale* ou *latérale* ; dans le premier cas, elle comprend l'appui d'un bipède diagonal et prend le nom du côté du membre antérieur qui en fait partie ; dans le second cas, elle comprend l'appui d'un bipède latéral et prend le nom du côté de ce bipède.

Une base bipédale peut aussi être antérieure ou postérieure, dans la ruade et le cabrer, par exemple.

Quand une des bases latérale, diagonale, tripédale ou quadrupédale est plus longue ou plus courte que la base de sustentation régulière, elle est dite *longue* ou *courte*.

MÉCANISME DES MEMBRES AUX ALLURES MARCHÉES.

Mécanisme d'un seul membre.

Quelle que soit l'allure pendant laquelle nous examinerons le jeu d'un membre dans un pas complet, nous verrons toujours que, pendant une fraction plus ou moins considérable de ce pas, le pied est en l'air détaché du sol, tandis que, pendant la seconde fraction de ce même pas, le pied reste en contact avec le sol.

Nous remarquerons aussi qu'au moment où le pied va quitter le sol, le membre dont il fait partie est incliné d'avant en arrière ; le pied se transporte ensuite en avant pour aller se mettre de nouveau en contact avec le sol à une certaine distance du point qu'il vient de quitter, et, à cet instant où le pied touche de nouveau le sol, le membre est incliné d'arrière en avant.

Nous diviserons la durée de cette translation en deux parties égales, et nous appellerons *lever* le moment où le pied quitte le sol ; *milieu du soutien* le moment où le pied est à égale distance de l'instant de son lever et de l'instant où il va de nouveau toucher le sol et qui prendra le nom de *poser*.

Le contact du pied avec le sol a commencé au moment du *poser*. Ce contact durera jusqu'au nouveau *lever*.

Nous remarquerons que le membre qui, au poser, est incliné d'arrière en avant n'arrive à l'inclinaison inverse qu'il aura au lever que par suite de la translation de la partie supérieure du membre qui chemine par en haut pendant que le pied reste immobile sur le sol.

La mesure du rythme des différentes allures donne les rapports de durée de ces deux phases différentes et successives par lesquelles passe le même pied pendant un pas, et nous trouvons que, dans les allures marchées, la durée du contact du pied avec le sol est supérieure à la durée de la translation de ce pied. Tout d'abord, pour faciliter l'intelligence du mécanisme compliqué que nous étudions, nous admettrons que la durée du contact est double de celle de la translation dans les allures marchées. Cette mesure des rapports de durée de translation et de contact se rencontre d'ailleurs chez les chevaux à allures lourdes et traînantes qui, à leur pas normal, présentent une durée d'échange d'appui égale au sixième de la durée totale du pas.

Dès lors, en divisant la durée du contact en quatre fractions égales, chacune de ces fractions sera égale à l'une des fractions de la translation ou soutien.

L'instant du *poser* est le commencement de la première partie du contact.

Nous appellerons *commencement de l'appui* l'instant qui commence la deuxième partie du contact. A cet instant, nous voyons que le membre est encore dirigé d'arrière en avant.

L'instant suivant, qui commence la troisième partie du contact dont il divise la durée en deux parties égales, s'appellera le *milieu de l'appui*. La directrice du membre est verticale.

L'instant qui commence la quatrième partie du contact, lequel se termine au nouveau lever, se nommera la *fin de l'appui*. La direction du membre est d'avant en arrière, direction qui s'accentuera de plus en plus jusqu'à l'instant du lever.

Le membre que nous venons de considérer a fait une évolution complète ; nous l'avons pris au moment où le pied se détachait du sol ; nous le trouvons au moment où le pied va se détacher de nouveau et dans la même direction, prêt à repasser par les mêmes phases successives.

Chacun des moments nommés : *lever, milieu du soutien, poser, commencement de l'appui, milieu de l'appui, fin de l'appui,* est le commencement d'un intervalle de temps que nous appellerons PÉRIODE et qui dure jusqu'au commencement de la période suivante.

Chaque membre passe par les mêmes périodes successives :

Le lever	1re période.	Périodes de translation ou de soutien.
Le milieu du soutien	2e —	
Le poser	3e —	Périodes de contact.
Le commencement de l'appui. .	4e —	
Le milieu de l'appui	5e —	
La fin de l'appui.	6e —	
Le lever		

Mécanisme d'un bipède antérieur ou postérieur.

D'après la mesure du rythme du pas, nous savons que le lever d'un membre correspond au commencement de l'appui de son congénère antérieur ou postérieur.

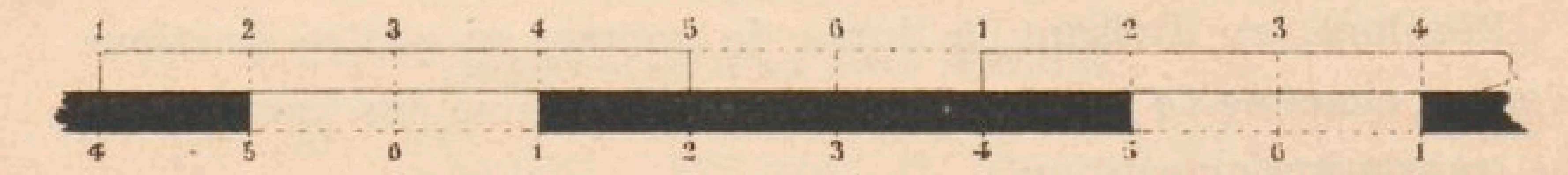


Fig. 7. — Rythme du pas normal d'un cheval de trait. (Bipède antérieur ou postérieur.)

Toutes les périodes étant égales en durée, le milieu du soutien d'un pied correspondra au milieu de l'appui de l'autre ; le poser du premier correspondra à la fin de l'appui du second, le commencement de l'appui au lever.

Les deux membres d'un bipède antérieur ou postérieur accompliront donc leur évolution complète en passant par les six périodes successives correspondantes :

Membre droit.		Membre gauche.	
Lever	2 périodes de translation ou de soutien.	Commen^t de l'appui.	2 périodes d'appui.
Milieu du soutien .		Milieu de l'appui .	
Poser	1 pér. d'éch. d'appui.	Fin de l'appui. . .	1 pér. d'éch. d'appui.
Commencement de l'appui.	2 périodes d'appui.	Lever	2 périodes de translation ou de soutien.
Milieu de l'appui .		Milieu du soutien .	
Fin de l'appui. . .	1 pér. d'éch. d'appui.	Poser	1 pér. d'éch. d'appui.
Lever		Commen^t de l'appui.	

Par la comparaison de ces deux colonnes de périodes du membre droit et du membre gauche, et par l'examen de la figure précédente, nous pouvons voir qu'au moment de son *poser* le pied droit est en contact avec le sol, mais qu'il ne porte rien encore du poids du corps ; qu'au moment de son *lever* le pied gauche va commencer sa translation et ne porte également plus rien du poids du corps ; que le *poser* du pied droit correspond à l'instant *fin de l'appui* du pied gauche ; que l'instant *commencement de l'appui* du pied droit correspond à l'instant *lever* du pied gauche. Il y a donc une période pendant laquelle a lieu le passage du poids du pied droit sur le pied gauche et, deux périodes plus tard, il y a une autre période pendant laquelle a lieu le passage du pied gauche sur le pied droit.

Nous appellerons la durée de ce passage du poids d'un membre sur l'autre : la *période d'échange d'appui*.

Mécanisme des quatre membres.

Il existe évidemment un instant, qui partage cette période en deux parties égales, pendant lequel le poids est également réparti sur les deux membres de l'un des bipèdes antérieur ou postérieur. La même chose se passe dans l'autre bipède.

Mais les deux bipèdes, dans le pas et toutes ses variétés, ne marchent pas comme deux hommes qui se suivraient en emboîtant le pas ; ils cheminent au contraire comme deux hommes qui seraient plus ou moins à contre-pied. Il en résulte forcément que, lorsque deux pieds de l'un des bipèdes sont également à l'appui, l'un des pieds de l'autre bipède étant aussi à l'appui pour porter la partie antérieure ou postérieure qui lui est afférente, le cheval est, à cet instant, *appuyé réellement sur trois jambes*.

Il convient de remarquer ici qu'à mesure que l'allure du pas tend davantage vers l'amble ou le petit trot, l'instabilité plus grande de l'équilibre correspond à un raccourcissement proportionnel de la durée des échanges d'appui qui se font toujours *sur des bases tripédales* de plus en plus courtes en durée jusqu'à ce que, à l'amble ou au petit trot, les bases tripédales se soient transformées progressivement en *bases quadrupédales*.

Mais tous les chevaux sont loin de fournir des périodes d'é-

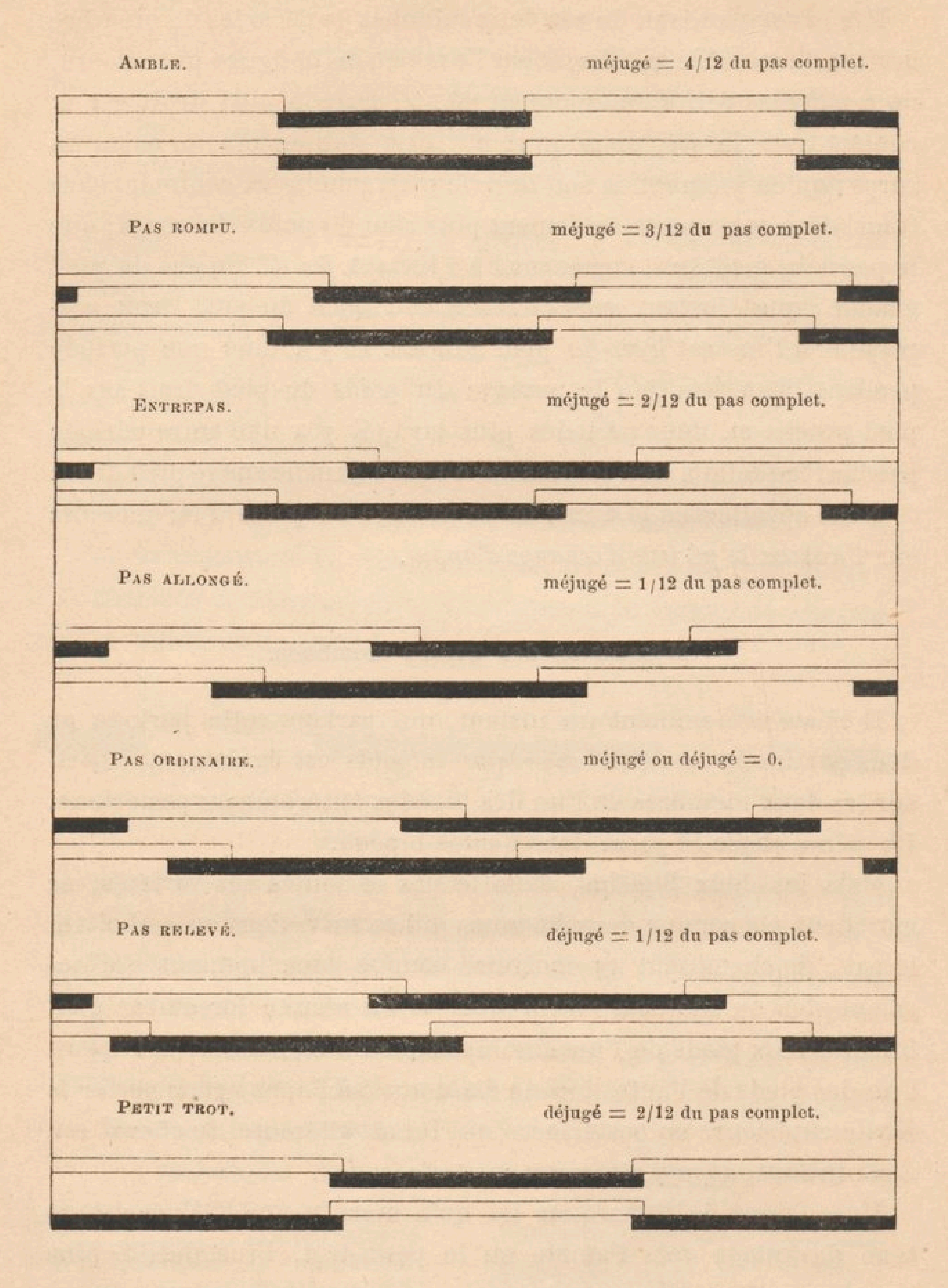


Fig. 8. — Tableau synoptique des allures marchées.

La diminution de la vitesse coïncide avec l'augmentation de la durée des échanges d'appui. — La durée des échanges d'appui diminue, par rapport à la durée du pas, à mesure que le pas tend davantage vers la forme complètement latérale ou vers la forme complètement diagonale.

Dans tous ces rhythmes des allures marchées, il n'est pas question du pas *raccourci* qui s'obtient par des effets de *rassembler* plus ou moins accentués, et dans lequel l'espacement des empreintes et la longueur des pas sont essentiellement modifiés.

change d'appui d'aussi longue durée, par rapport à la durée du pas complet, que celles que nous venons de voir. Un cheval nerveux et vibrant donne toujours ces périodes moins longues à la même variété de pas. Il passe plus vite de l'appui à droite à l'appui à gauche que celui qui a l'air de se traîner péniblement. Le tableau synoptique des allures marchées nous montre les durées les plus fréquentes de ces périodes à toutes les variétés du pas.

Nous voyons, d'après ce tableau, qu'au pas ordinaire, où le cheval se juge, la durée de l'échange d'appui est du dixième de la durée du pas complet. Néanmoins, pour notre étude du pas normal, nous continuerons à adopter la durée du sixième qui rend plus facile à comprendre l'ensemble des mouvements des quatre membres évoluant à la fois devant nos yeux inhabiles à saisir rapidement leur jeu fugitif.

MESURE DU PAS.

Le mécanisme que nous avons étudié, d'un bipède antérieur ou postérieur, nous a montré que les positions successives de la ligne directrice d'un membre quelconque, aux allures marchées, sont toujours symétriquement inverses de celles de la ligne directrice de son congénère, excepté au milieu de l'appui.

D'après cela, lorsque les deux membres d'un bipède sont également à l'appui, au milieu de la période d'échange d'appui, ils forment les deux côtés d'un triangle isocèle dont la base est mesurée par la distance qui sépare les deux pieds. Le membre gauche se trouve dirigé suivant la ligne AG ; son congénère est dirigé suivant la ligne AD ; le point A est le centre de mouvement commun aux deux membres ; D est le pied droit ; G est le pied gauche.

Si nous examinons les empreintes laissées sur le sol par un cheval qui marche un pas régulier, nous voyons que tous les pas sont égaux. Il en résulte que le pied D, qui va se lever et exécuter ses périodes de translation, ira se poser et se mettre à l'appui en avant du pied G, en D′, à une distance égale à GD, et le membre A′D′ aura une position inversement symétrique à AD.

Pendant la translation du pied D en D′, le pied G n'a pas changé de place ; mais le point A s'est déplacé en avant, et le membre AG

est venu en A′G, position inversement symétrique à AG, lorsque les deux membres se sont trouvés au milieu de la nouvelle période d'échange d'appui. La distance AA′ parcourue par le centre de mouvement commun est égale à la moitié de la distance parcourue

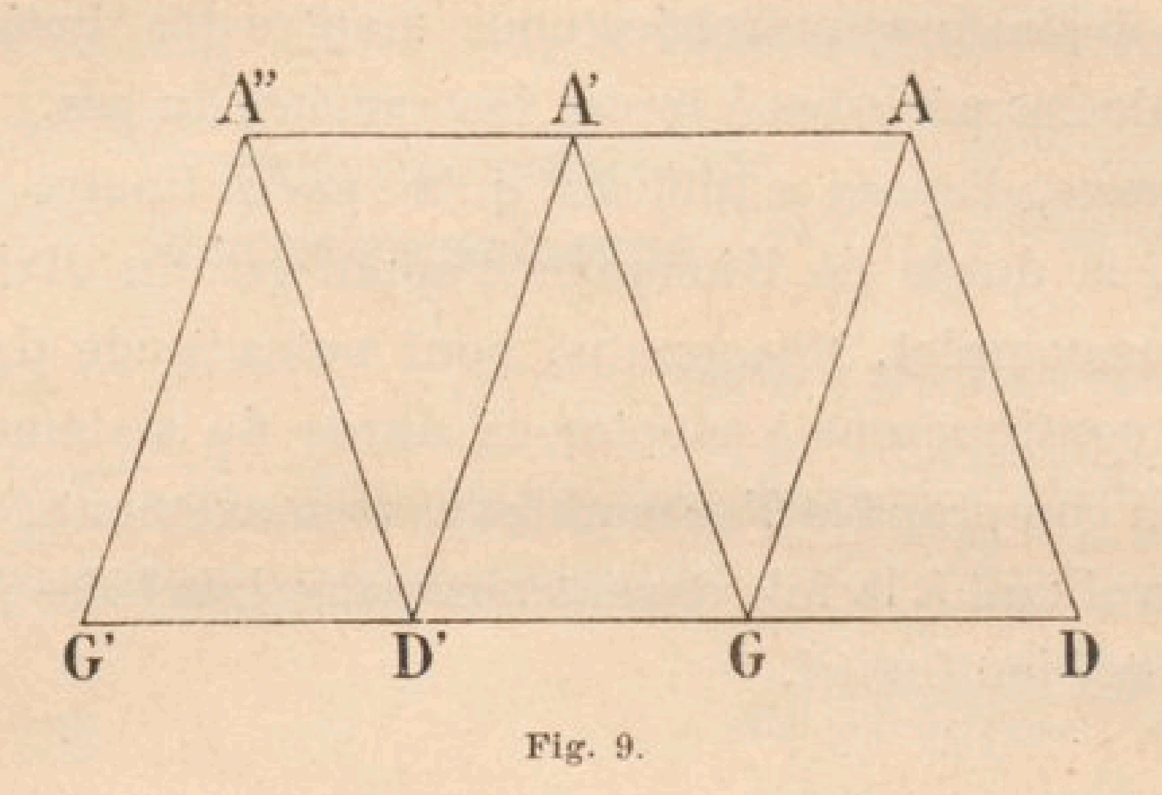


Fig. 9.

par le pied D. En effet, les deux triangles AGD et A′D′G sont égaux, puisqu'ils ont les côtés égaux chacun à chacun. Les lignes A′D′ et AG sont parallèles, puisque les angles A′D′G et AGD sont égaux, les deux triangles étant isocèles. Les lignes A′A, D′G sont égales comme parallèles comprises entre parallèles, et D′G étant égale à GD, $AA' = \frac{DD'}{2}$.

Nous raisonnerons de même pour le pied G qui va marcher à son tour et se transporter de même en G′, à une distance de D′ égale à D′G. Le point A′ également se transportera en A″, à une distance de A′ égale à D′G, et alors le pied D′, qui n'a pas changé de place pendant la translation du pied G, sera arrivé au milieu de la période d'échange d'appui où nous l'avons pris en D.

Un pas complet aura donc été exécuté pendant lequel le pied D aura parcouru la distance D′D et le centre commun de mouvement A une distance égale AA″. Donc, aux allures marchées :

Le chemin parcouru par un pied dans un pas complet, ou la distance qui sépare deux empreintes successives du même pied, mesure l'étendue du pas.

On conçoit aisément que le même raisonnement est applicable lorsque la durée des échanges d'appui devient égale à zéro. La

longueur du pas est, là encore, mesurée par la distance qui sépare deux empreintes successives d'un même pied.

Quant aux allures sautées, quelles que soient la suspension et la projection, nous considérerons que la ligne directrice d'un membre au milieu de l'appui est verticale ; que nous retrouvons, au milieu de l'appui suivant de ce membre, la même ligne directrice également verticale ; que, par conséquent, le pied ainsi que le centre de mouvement commun aux deux membres ont parcouru la distance qui sépare ces deux verticales entre deux mêmes positions successives du même membre, c'est-à-dire pendant la durée d'un pas complet. Donc, encore : *aux allures sautées, le chemin parcouru par un pied dans un pas complet, ou la distance qui sépare deux empreintes successives du même pied, mesure l'étendue du pas.*

CONSTRUCTION DES PLANS DE TERRE.

Lorsqu'un animal marche sur un terrain sablé, il laisse les empreintes de ses pas. Ces empreintes sont tracées par les pieds en contact avec le sol à ces différentes places. Nous savons que le contact de chaque pied avec le sol dure pendant un certain intervalle de temps.

Si nous supposons que, pendant le contact de l'un des pieds, le sol vient à glisser sous l'animal dans une direction perpendiculaire à celle de la marche, ce pied, au lieu de laisser simplement l'empreinte de son fer sur le sol, tracera une ligne d'autant plus longue que le contact aura duré davantage. La fin de cette ligne indiquera que le contact a cessé et que le pied s'est détaché du sol.

Ce pied détaché du sol opérera maintenant sa translation, le terrain glissant toujours dans la même direction sous l'animal. Dès lors, la projection sur le sol de chacun des points suivis en l'air par le pied, au lieu de tracer une ligne droite dirigée suivant le sens de la marche, tracera une ligne oblique qui s'arrêtera au point où l'animal posera de nouveau son pied.

Là, une nouvelle ligne transversale représentera la durée du contact de ce pied avec le sol, et ainsi de suite.

Ainsi, supposons que les deux pieds du bipède antérieur aient laissé sur le sol les empreintes suivantes : DD' pour le pied droit,

GG′ pour le pied gauche. La ligne XY représente la direction de la marche et l'instant où le pied G commençant son contact, et le sol glissant de droite à gauche, le pied G tracera la ligne *pl′*.

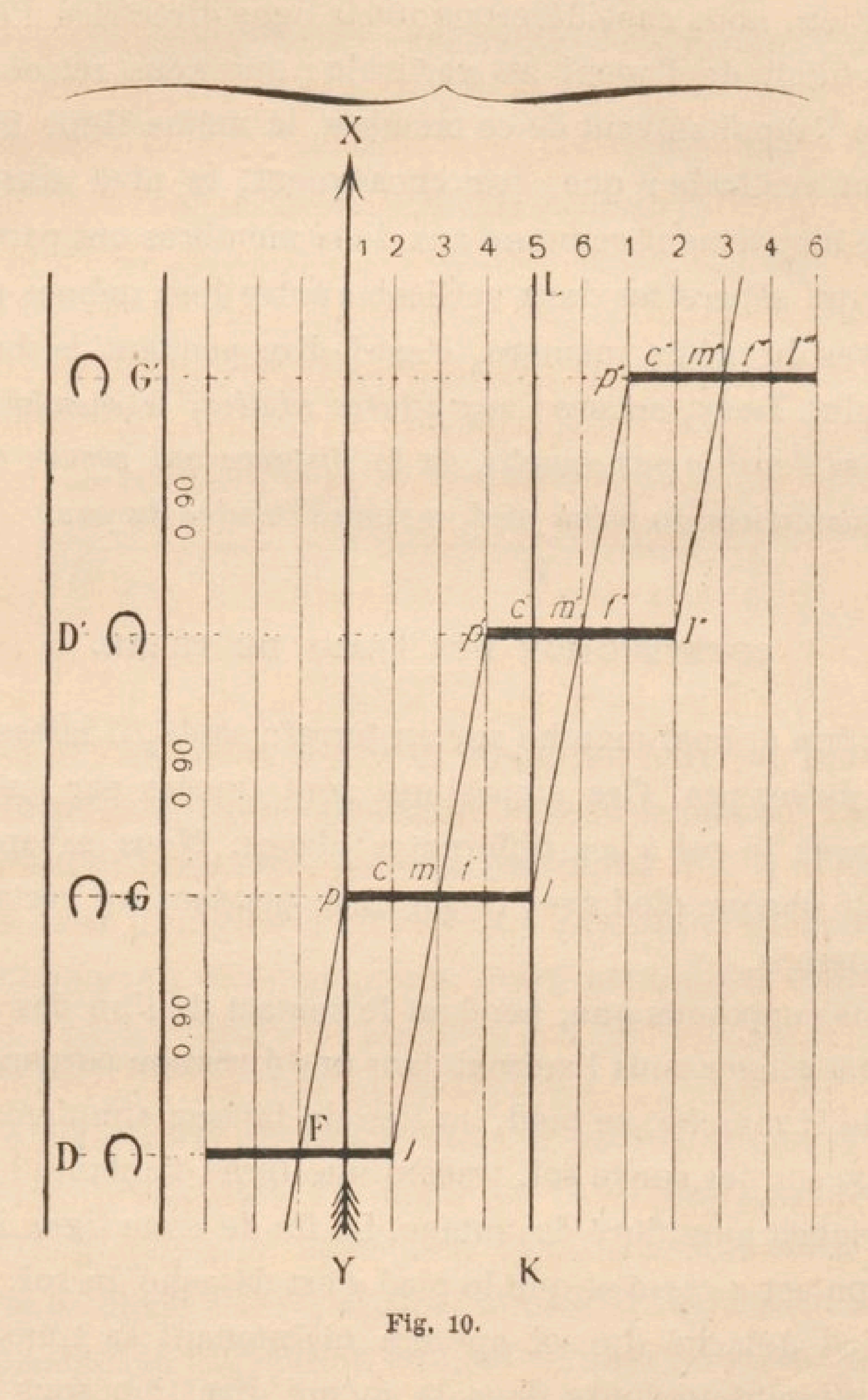


Fig. 10.

Nous savons que, pendant les périodes d'appui d'un pied, son congénère opère sa translation ; le pied D devrait aller se poser en D′. Mais le sol a glissé pendant cette translation ; le pied D ira se poser en *p′* et il se posera à l'instant correspondant à la fin de l'appui de G.

Les périodes de contact de D′ avec le sol commenceront à ce moment en *p′* et auront une durée de quatre périodes, comme G. Ces périodes de contact se termineront en *l″*.

Pendant ces périodes d'appui de D', G exécutera à partir du point *l'* ses périodes de translation et se posera en *p"*, instant correspondant à la fin de l'appui de D' et ainsi de suite.

Si maintenant nous traçons une ligne KL perpendiculaire aux lignes d'appui, nous aurons les positions respectives des deux pieds aux endroits où cette ligne coupe les lignes représentant le contact ou la translation des pieds, et nous voyons que le pied droit est au commencement de l'appui en *c'*, et que le pied gauche commence sa translation en *l'*.

D'après cela, si nous abaissons des perpendiculaires sur les lignes de contact à chacune des périodes de ce contact, nous aurons en même temps les positions respectives des pieds à terre et des pieds en l'air à chacune de ces périodes.

L'épure que nous venons de construire (fig. 10) nous fournit ainsi les moyens de représenter les pieds dans leurs positions respectives, à chacune des périodes d'un pas, dans une série de colonnes placées à côté les unes des autres et dont chaque colonne sera consacrée à une période (fig. 11).

Ainsi, nous savons qu'un pas complet est effectué entre deux positions identiques du même membre ; entre un poser et son nouveau poser, par exemple. Le pied gauche G se trouve au poser en *p*, il se trouvera de nouveau au poser en *p"*.

Si, pour chacun des commencements de périodes indiqués par les perpendiculaires 1, 2, 3, 4, 5, 6 dans la figure 10, nous affectons une colonne particulière dans la figure 11, nous aurons dans la première colonne de cette figure la disposition des pieds indiqués dans la figure 10.

Fig. 10 (lig. 1). — Le point *p* représente le pied gauche au poser.

Fig. 11 (colonne 1). — L'empreinte *p* représente le pied gauche au poser.

Fig. 10 (lig. 1). — Le point F représente le pied droit à la fin de l'appui.

Fig. 11 (colonne 1). — L'empreinte F représente le pied droit à la fin de l'appui.

Fig. 10 (lig. 2). — Le point *c* représente le pied gauche au commencement de l'appui.

Fig. 11 (colonne 2). — L'empreinte C représente le pied gauche au commencement de l'appui.

Fig. 10 (lig. 2). — Le point *l* représente le pied droit au lever.

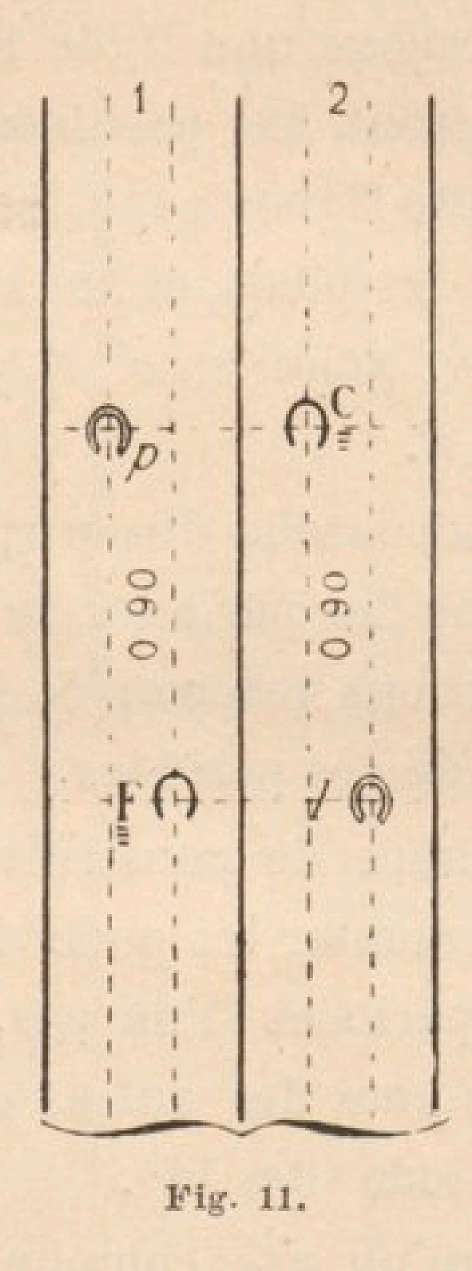


Fig. 11.

Fig. 11 (colonne 2). — L'empreinte *l* représente le pied droit au lever, et ainsi de suite. Nous avons ainsi un plan de terre facile à lire et que nous construirions de même, si nous avions fait une épure avec les quatre membres.

Le plan de terre facilite considérablement l'intelligence des allures en permettant de décomposer un pas en autant de parties que l'on veut, et de peindre exactement aux yeux tous les mouvements des membres et leurs positions respectives à chacun des instants de l'allure. La construction d'un plan de terre est très simple et possible, lorsque l'on connaît les empreintes laissées par un animal pendant sa marche ainsi que la durée des temps successifs, ou rythme de l'allure. Ce rythme, nous le connaîtrons toutes les fois que nous pourrons déterminer les intervalles de temps qui séparent les périodes de même nom des bipèdes antérieurs et des bipèdes postérieurs. Nous reporterons à l'échelle sur le papier les empreintes que nous aurons relevées, et nous posséderons tous les éléments qui permettent d'analyser, période par période, les allures les plus compliquées.

Dans l'étude que nous allons faire de toutes les allures, nous raisonnerons toujours sur les empreintes laissées par un cheval de 1m,60 de taille.

Légende pour la représentation des empreintes dans la construction des plans de terre.

Pied antérieur à l'appui.

Pied antérieur en l'air ou simplement en contact, comme au lever ou au poser.

Pied postérieur à l'appui.

Pied postérieur en l'air ou simplement en contact, comme au lever ou au poser.

Pied postérieur droit qui couvre l'empreinte antérieure droite.

Pied postérieur gauche qui couvre l'empreinte antérieure gauche.

Pieds antérieur droit au lever et postérieur droit au poser, ce dernier couvrant l'empreinte laissée par le pied antérieur et le lever du premier ayant lieu en même temps que le poser du second.

Pieds antérieur gauche au lever et postérieur gauche au poser, ce dernier, etc.

La méthode d'analyse des allures, au moyen des plans de terre, que nous venons de voir n'est pas nouvelle. Elle est basée sur celle qu'avaient imaginée Vincent et Goiffon en 1779. Toutefois, l'échelle hodochronométrique des deux illustres collaborateurs de Bourgelat ne faisait pas entrer des éléments suffisants dans l'analyse du mouvement ; elle ne tenait compte que du temps des appuis et des soutiens des membres.

La méthode du plan de terre que j'ai inaugurée en 1873 combine, dans les tracés des mouvements, les notions d'espace et de temps que l'on n'a que d'une manière isolée, soit par l'étude du seul relevé des empreintes laissées sur le sol, soit par l'échelle de Vincent et Goiffon, soit même par les signaux chronographiques de M. Marey. La méthode du plan de terre place sous les yeux la complète expression du mouvement des pieds, c'est-à-dire du temps

et de l'espace combinés, d'une façon aussi approximative que pouvaient le permettre les appareils à signaux chronographiques auxquels on ne demande que d'indiquer la durée des appuis et des soutiens des pieds. Mais ce n'est pas encore l'expression véritable du mouvement des pieds ; il y manque un élément essentiel : c'est l'appréciation des modifications que subit la vitesse de translation du pied entre le lever et le poser, vitesse qui est loin d'être uniforme, non plus que celle du corps, dans son cheminement ininterrompu pendant la durée de la marche.

La chronophotographie a comblé cette lacune et permet aujourd'hui de construire les plans de terre en faisant figurer des lignes de translation des pieds qui, par leurs inclinaisons plus ou moins prononcées par rapport à la direction de la marche, indiquent le plus ou moins de ralentissement ou d'accélération dans la vitesse de translation des pieds correspondants.

Dans le cours de l'analyse des allures, nous nous servirons uniquement des épures (analogues à la fig. 10) qui, avec un peu d'habitude, se lisent aussi aisément que les plans de terre (fig. 11). C'est d'ailleurs sur les épures préalablement établies que l'on construit les plans de terre, et la figuration des modifications de la vitesse des pieds pendant leur translation y saute aux yeux plus palpable.

VITESSES RELATIVES DU CORPS ET DES PIEDS.

Dans sa méthode de HAUTE ÉCOLE D'ÉQUITATION (1863), le capitaine Raabe s'est occupé des vitesses relatives du corps et des pieds. Il semble cependant qu'il ait fait une règle générale d'un cas tout à fait particulier, celui où le pied reste en l'air aussi longtemps qu'il reste à terre. En effet, il n'est question des vitesses relatives, dans cet ouvrage de Raabe, qu'à propos seulement du *mécanisme d'un membre* qui précède l'étude des allures, étude où il ne parle plus de ces vitesses relatives. Sa conclusion est que : « Le « mouvement qui anime le pied pendant qu'il embrasse le terrain « en effectuant le lever, le soutien et le poser, en un mot en exé- « cutant le pas, devra être double en vitesse au mouvement pro- « gressif du haut du membre, parce que le mouvement du pied est

« interrompu à la fin de chaque pas autant de temps qu'il lui en a « fallu pour faire le pas, instant pendant lequel l'autre pied du « même bipède antérieur ou postérieur était à l'appui, exécutait le « commencement de l'appui, le milieu de l'appui et la fin de l'ap- « pui. » Ceci pour la vitesse de la partie inférieure du membre.

Pour la vitesse de la partie supérieure, il continue ainsi : « La « progression du haut du membre étant constante, sa vitesse sera « moitié moindre que celle de la partie inférieure du membre, « puisque cette partie du membre, celle inférieure est aussi long- « temps fixée au sol que détachée du sol pendant la double oscilla- « tion des deux membres qui forment soit le bipède antérieur, soit « le bipède postérieur. »

Reprenant cette idée des vitesses relatives et l'étudiant sur les plans de terre que j'avais construits, j'ai pu, en 1873, donner une approximation un peu plus exacte. J'ai montré que la relation qui existe entre la vitesse du corps et celle de l'un quelconque des pieds est essentiellement variable, et que les évaluations que l'on peut faire sont subordonnées à la durée des échanges d'appui, à celle de la suspension simple et de la projection, toutes causes qui ne sont les mêmes, ni dans chaque allure, ni dans leurs variétés, ni chez deux chevaux différents marchant à la même allure.

Cependant à quoi peut servir un calcul rigoureux des vitesses relatives du corps et des pieds, si ce n'est pour trouver les positions de ceux-ci entre eux et par rapport au corps, lorsqu'il s'agit de représenter fidèlement un cheval? Ensuite que de difficultés pour obtenir même une approximative évaluation ! Ne savons-nous pas que la vitesse du pied est loin d'être uniforme pendant sa translation, et que celle du corps ne l'est pas davantage? L'examen des différentes épures où nous avons pu tenir compte des variations dans la vitesse du pied, nous montre que celui-ci, de suite après son lever et avant son poser, est animé d'un mouvement beaucoup moins rapide que dans le milieu de son soutien. Pour le corps, M. Marey a déterminé, par la méthode graphique, que « le pied « qui presse le sol avec une force croissante du commencement à « la fin de son appui imprime au corps une impulsion dont la vi- « tesse est également croissante ». Or, puisque la chronophotographie fournit à l'heure qu'il est les rapports exacts qui existent

entre toutes les parties du corps en mouvement, et comme, sur les épures que nous aurons à construire, c'est d'après elle seulement que nous pourrons tracer les véritables lignes de translation des pieds indiquant les modifications de leur vitesse, à quoi bon cette recherche et les calculs qu'elle entraînerait ?

Qu'il nous suffise donc de savoir que plus la durée du contact du pied avec le sol est longue, plus grande est la vitesse de ce pied par rapport à celle du corps, puisque celui-ci se meut d'une façon ininterrompue, tandis que le pied le fait d'une façon intermittente et d'autant plus rapide qu'il est resté plus longtemps à terre pendant la durée du pas complet et par rapport à cette durée. D'où cette règle :

La vitesse relative du pied est proportionnelle à la durée de son appui par rapport à la durée du pas complet.

Comme il convient de rendre à chacun ce qui lui appartient, il est juste de rapporter à Vincent et Goiffon l'idée de la recherche des vitesses relatives et de reconnaître que ces deux consciencieux observateurs qui avaient admis les mêmes durées respectives d'appui et de soutien que le capitaine Raabe, et qui avaient aussi mesuré les pistes, étaient arrivés aux mêmes conclusions que lui quatre-vingts ans auparavant.

CHAPITRE II

LE PAS

LE PAS ORDINAIRE

Le pas dans lequel l'empreinte laissée par le pied antérieur est couverte par le pied postérieur, en latérale, s'appelle le *pas proprement dit* ou *pas ordinaire*.

Les anciens écuyers l'appelaient *pas de campagne*.

Ce genre de pas, dans lequel le cheval *se juge*, suivant l'expression récente dont nous avons vu plus haut la définition, a été pris, par quelques auteurs, comme type du pas du cheval *monté*, et c'est celui que nous allons étudier.

L'examen d'un grand nombre de relevés d'empreintes laissées par des chevaux se jugeant au pas ordinaire, démontre que la longueur des pas est très variable. Les limites extrêmes que j'ai observées, ramenées à une taille de $1^{m},60$, sont $1^{m},30$ et 2 mètres. Cependant la longueur la plus fréquente des pas est égale à la hauteur de la taille ($1^{m},60$), et c'est réellement entre cette mesure et la plus longue que l'on trouve le plus d'exemples de superposition des empreintes latérales, et, par conséquent, c'est entre ces limites ($1^{m},60$ et 2 mètres) qu'il faut chercher la moyenne de l'étendue du pas. Cette moyenne est $1^{m},80$. Nous l'adopterons, de même que nous prendrons, comme durée d'échange d'appui, le sixième de la durée totale du pas, pour baser l'étude que nous allons faire du mécanisme du pas ordinaire.

Pas de départ.

Pour partir au pas ou à toute autre allure, en un mot, pour exécuter un mouvement ou un déplacement, le cavalier commence par *avertir* son cheval. Celui-ci raccourcit alors sa base de susten-

tation et se rassemble plus ou moins. Considérons qu'il se soit placé sur une base égale aux trois quarts de la taille. Il est disposé à partir.

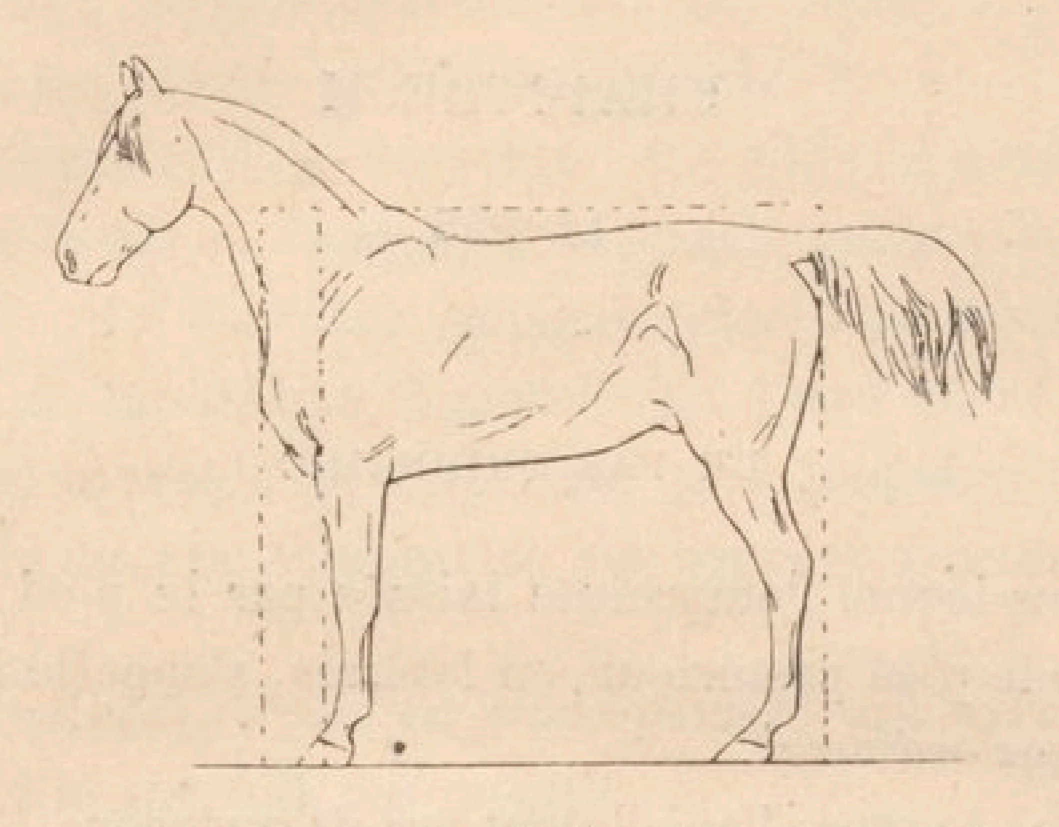


Fig. 12. — Station placée.

1[re] *période.* — Le départ commence par le *lever* d'un pied antérieur, le droit, par exemple, qui se lève ayant cessé de porter la portion du poids du corps qui lui était afférente. Les talons ont

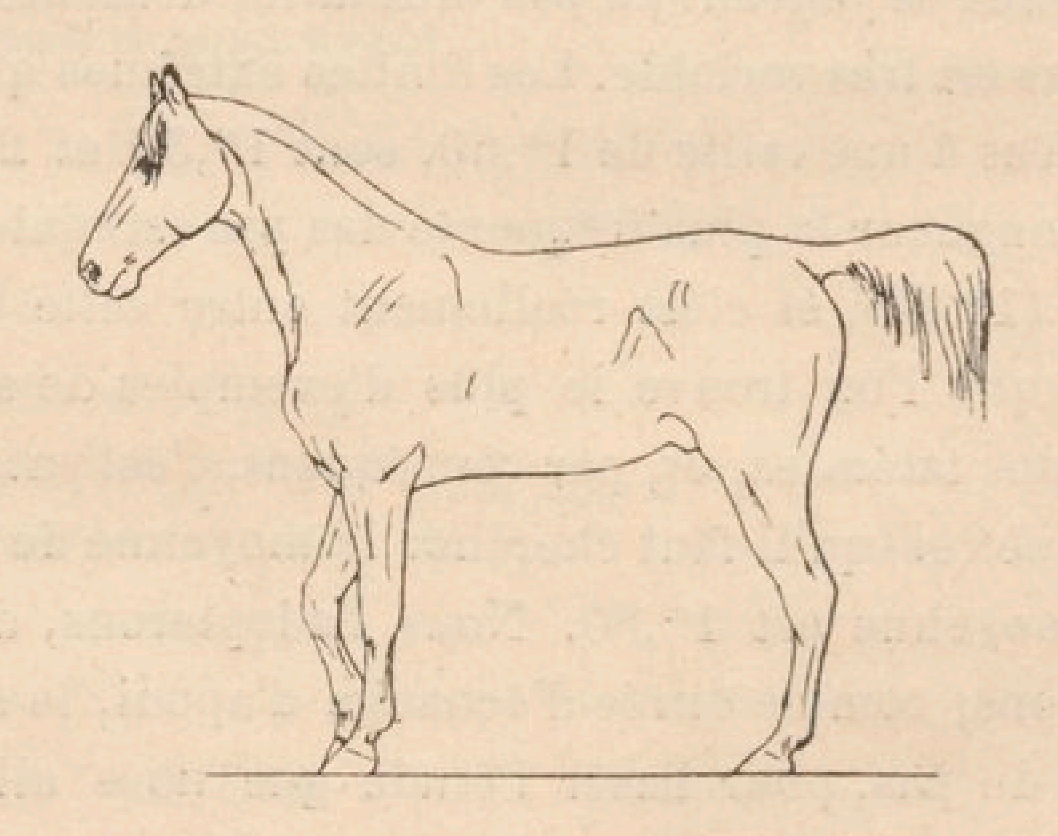


Fig. 13. — Base tripédale antérieure gauche.

quitté le sol, le pied touche encore terre avec la pince. Le genou dépasse un peu celui du membre antérieur gauche. Les trois autres pieds sont immobiles à l'appui.

La base est *tripédale antérieure gauche.*

2e *période.* — Le pied antérieur droit a opéré une partie de sa translation. Le pied postérieur gauche détache ses talons du sol. Les deux autres membres sont encore immobiles.

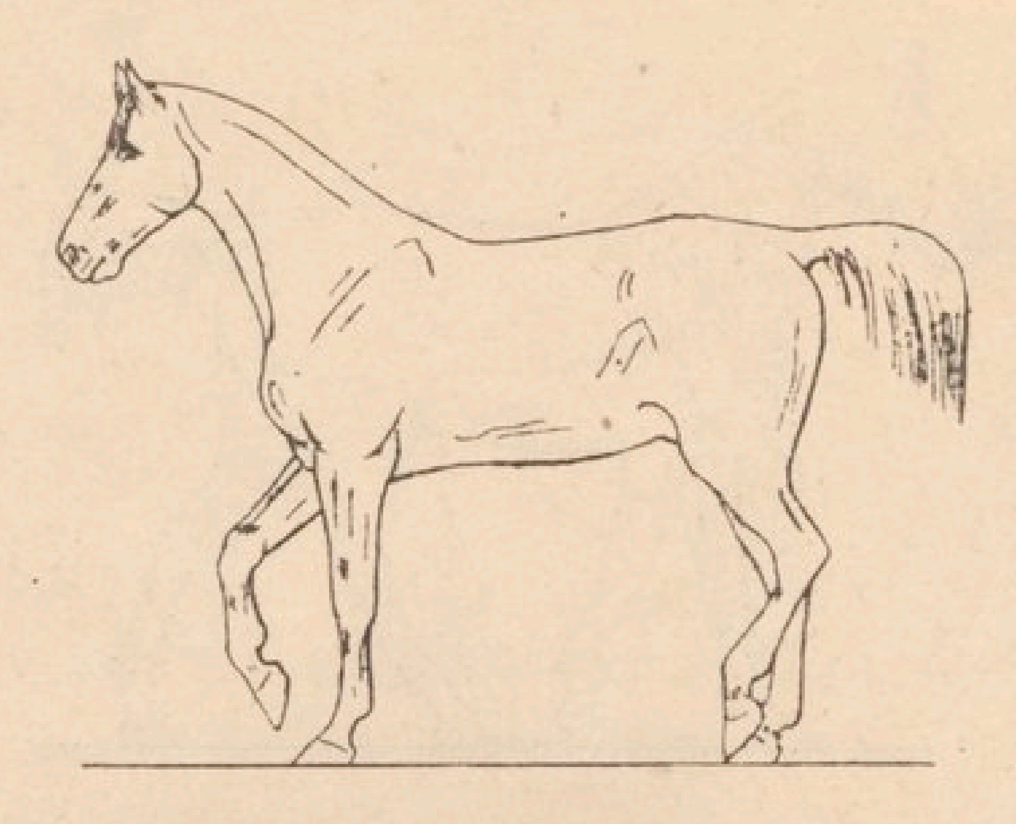


Fig. 14. — Base diagonale gauche.

Le cheval est sur la *base diagonale gauche* qui commence.

3e *période.* — Le pied antérieur droit est au *poser* à 60 centimètres en avant du pied antérieur gauche qui est à la fin de l'appui.

Le pied postérieur gauche a commencé sa translation. Le pied postérieur droit est toujours à l'appui.

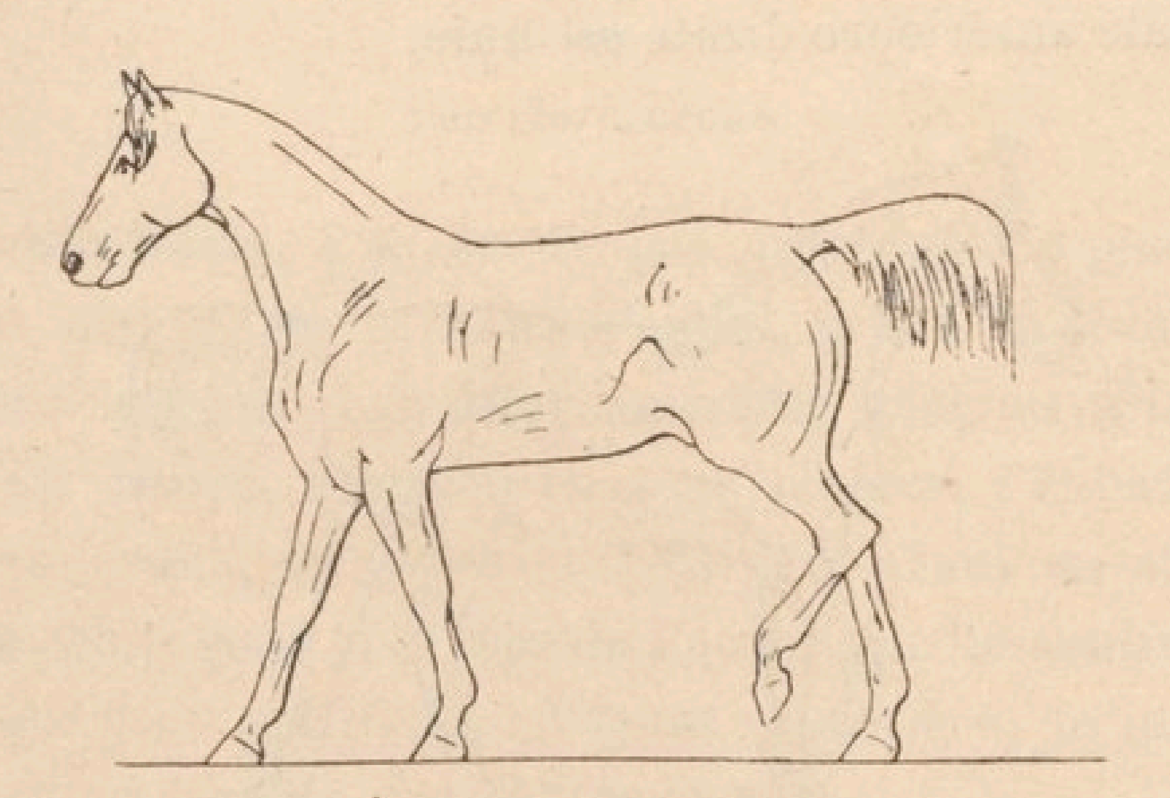


Fig. 15. — Base tripédale postérieure droite.

Le cheval est sur la *base tripédale postérieure droite* qui commence, et nous pouvons remarquer que l'écart des pieds latéraux droits, en contact avec le sol, mesure la longueur du pas.

4e *période.* — Le pied antérieur droit est au *commencement de l'appui,* à la place même où il s'est posé. Le pied antérieur gauche

est au *lever*. Le pied postérieur droit est à la *fin de l'appui*. Le pied postérieur gauche a fini sa translation ; il est au *poser*, à 90 centimètres en avant de son congénère postérieur.

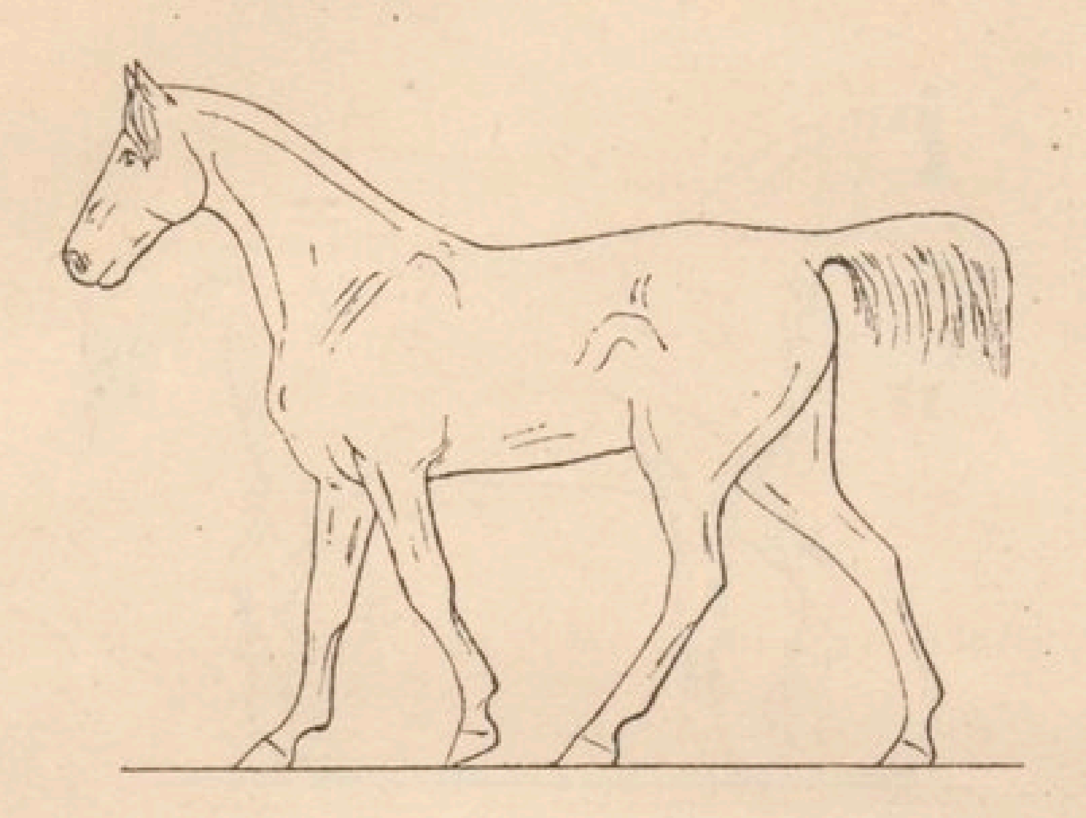


Fig. 16. — Base tripédale antérieure droite.

Le cheval est appuyé sur une *base tripédale antérieure droite*.

5e *période*. — Le pied antérieur droit est au *milieu de l'appui*. Le pied antérieur gauche est *au milieu de sa translation*. Le pied postérieur gauche est au *commencement de l'appui*. Le pied postérieur droit est au *lever ;* ce pied ne porte plus rien du poids du corps ; la base tripédale antérieure droite est finie.

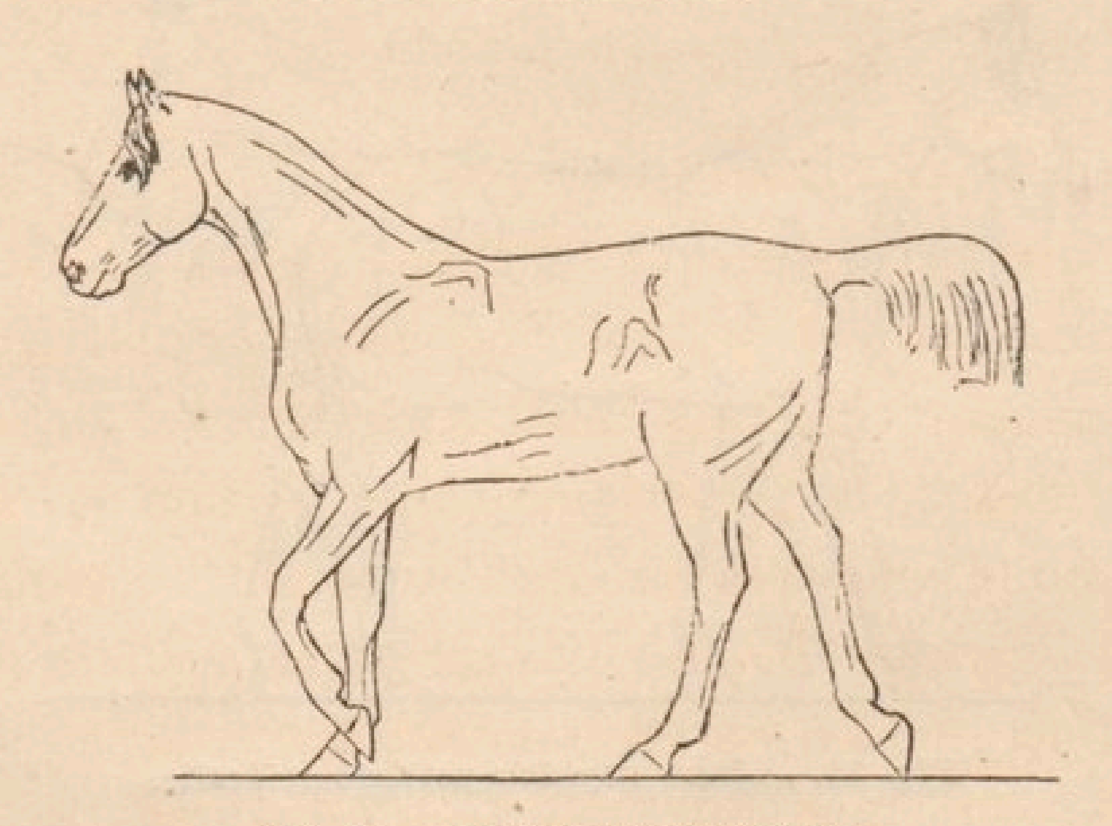


Fig. 17. — Base diagonale droite.

Le cheval est appuyé sur la *base diagonale droite* qui commence.

6e *période*. — Le pied antérieur droit est à la *fin de l'appui*. Le pied antérieur gauche est au poser, à 90 centimètres en avant de l'antérieur droit. Le pied postérieur gauche est au *milieu de l'ap-*

pui. Le pied postérieur droit est au *milieu du soutien*. La base diagonale droite est terminée.

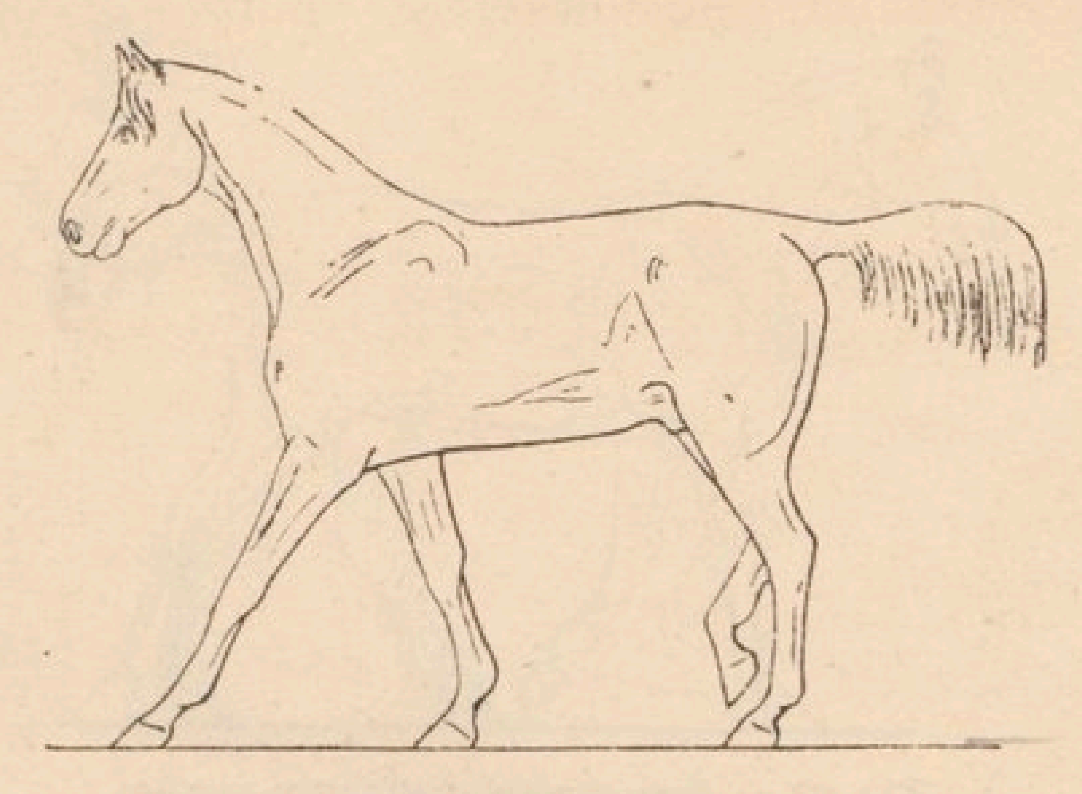


Fig. 18. — Base tripédale postérieure gauche.

Le cheval est appuyé sur la *base tripédale postérieure gauche* qui commence.

Le pas de départ est effectué ; le pied antérieur droit, qui s'est déjà levé, va pouvoir se lever de nouveau à la fin de la sixième période ; les écarts diagonaux et latéraux des pieds à terre sont établis pour les pas de marche qui vont suivre.

Pas de marche.

Nous avons laissé, à la fin du pas précédent, le pied antérieur droit ayant terminé ses périodes d'appui, prêt à se lever et à entamer un nouveau pas. Les deux membres gauches sont à l'appui très loin du centre, inclinés en sens inverse, l'antérieur dirigé d'arrière en avant, le postérieur dirigé d'avant en arrière. Les deux pieds droits sont près l'un de l'autre sous le centre ; le membre antérieur droit est incliné d'avant en arrière, le membre postérieur droit est incliné d'arrière en avant.

1re *période*. — Le pied antérieur droit est au *lever*, à 90 centimètres en arrière de l'antérieur gauche. Celui-ci est au *commencement de l'appui*. Le postérieur droit est au *poser*, à 90 centimètres en avant du postérieur gauche qui est à la *fin de l'appui*.

La base est *tripédale antérieure gauche*.

Pendant la durée de cette base tripédale, le poids de l'arrière-

main passera du postérieur gauche sur le postérieur droit. C'est une période d'échange d'appui.

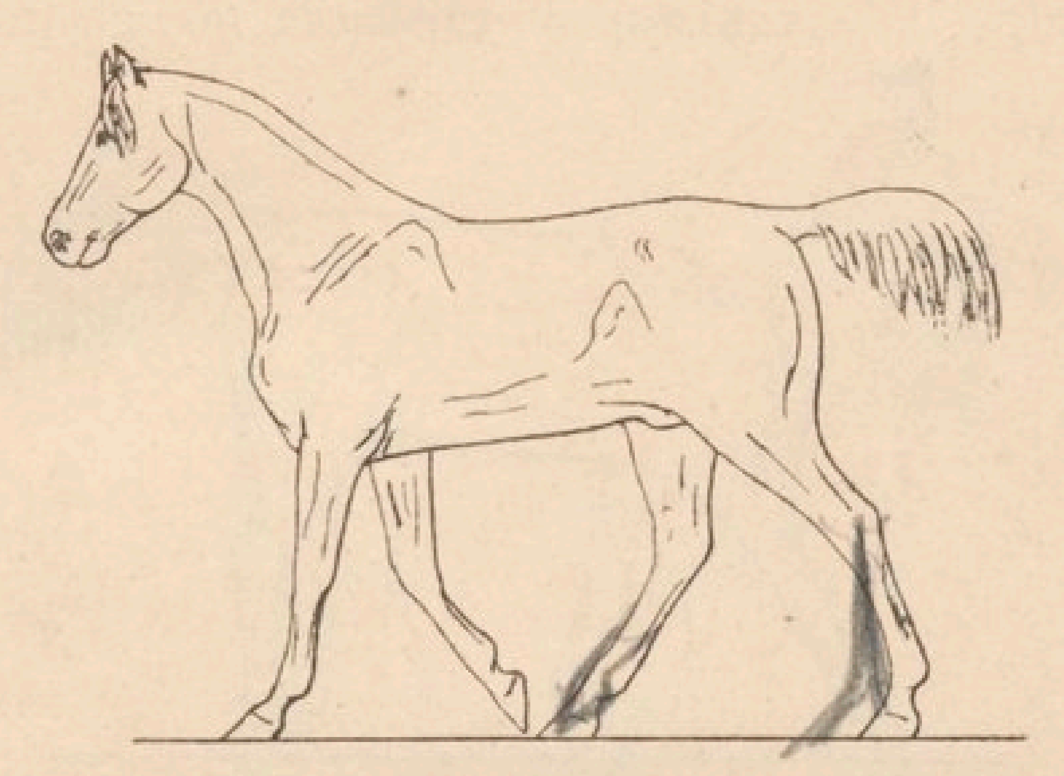


Fig. 19. — Base tripédale antérieure gauche.

2e *période.* — Le pied antérieur droit est au *milieu du soutien*. Le pied antérieur gauche est au *milieu de l'appui*. Le pied postérieur droit est au *commencement de l'appui*. Le pied postérieur gauche est au *lever*.

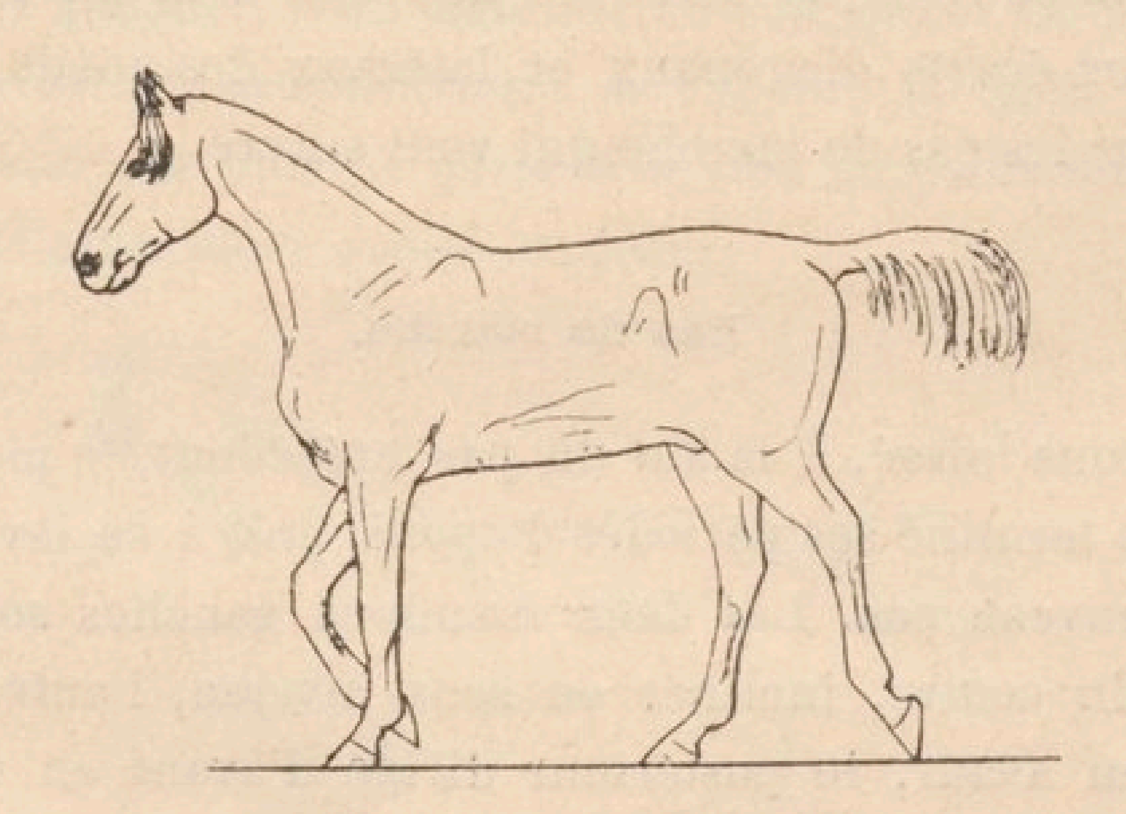


Fig. 20. — Base diagonale gauche.

L'échange d'appui postérieur est terminé; le pied gauche, au *lever,* ne porte plus rien du poids du corps depuis ce moment jusqu'à la fin de sa translation. Sa base est *diagonale gauche,* d'une longueur de 90 centimètres. Elle durera jusqu'au poser de l'antérieur droit.

3e *période.* — Le pied antérieur droit est au *poser,* à 90 centimètres en avant de l'antérieur gauche, qui est à la *fin de l'appui.* Le

postérieur gauche est au *milieu du soutien,* à côté du postérieur droit, qui est au *milieu de l'appui.*

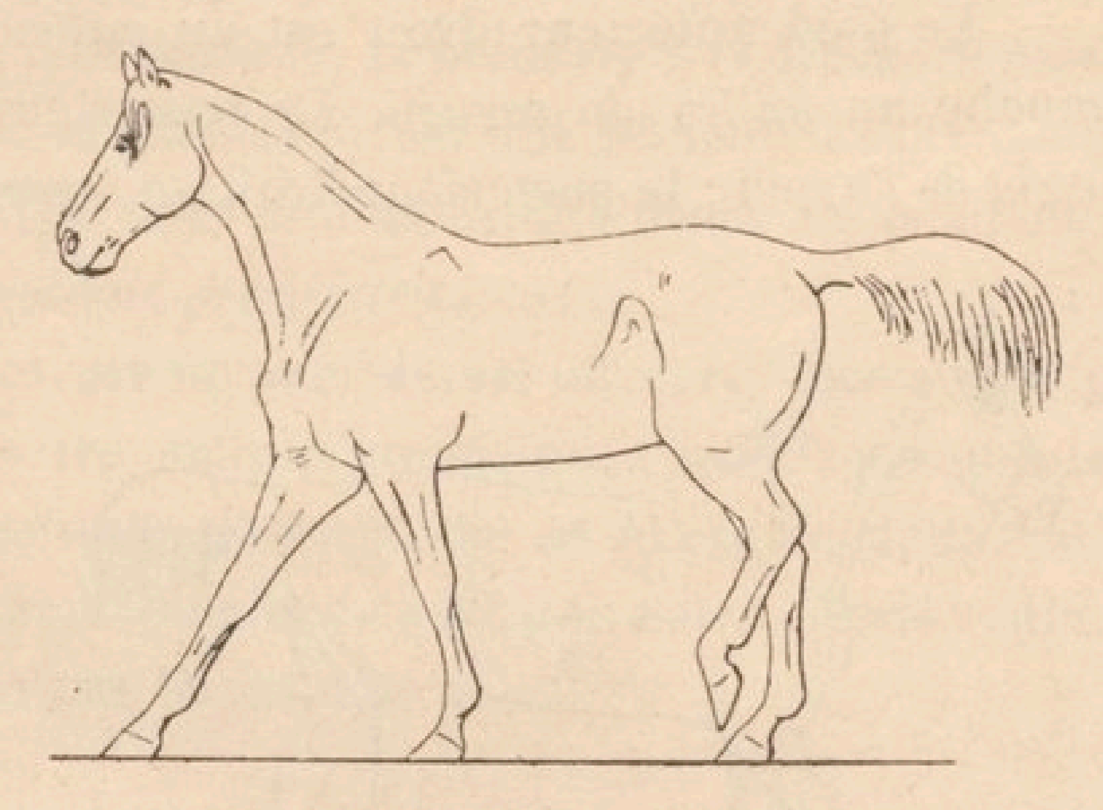


Fig. 21. — Base tripédale postérieure droite.

Pendant cette période, le poids de l'avant-main passera de l'antérieur gauche sur l'antérieur droit; c'est une période d'échange d'appui; elle durera jusqu'au lever de l'antérieur gauche, et, pendant ce temps, la base sera *tripédale postérieure droite.*

4ᵉ *période.* — Le pied antérieur droit est au *commencement de l'appui ;* il porte seul le poids de l'avant-main. L'antérieur gauche est au *lever.* Le postérieur gauche est au *poser,* à 90 centimètres en avant de son congénère postérieur; il ne porte encore rien du

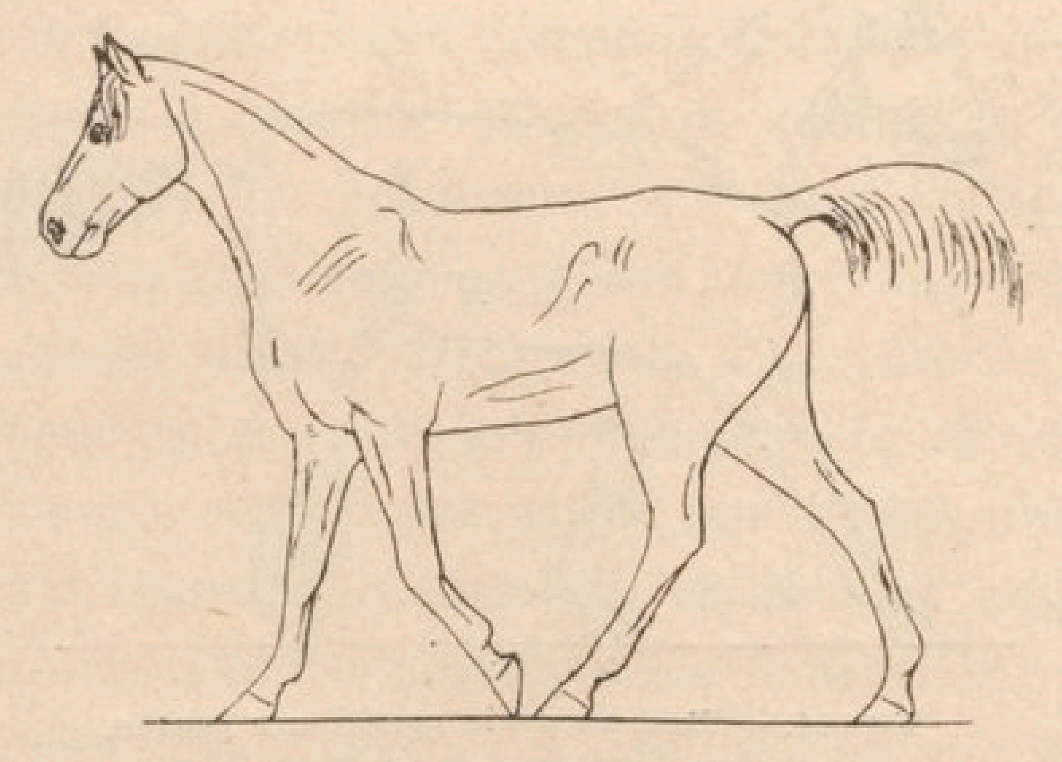


Fig. 22. — Base tripédale antérieure droite.

poids de l'arrière-main, qui est encore tout entier sur le postérieur droit à la *fin de l'appui.*

Pendant cette période, le poids de l'arrière-main passera du postérieur droit sur le postérieur gauche; c'est une période d'é-

change d'appui; elle durera jusqu'au lever du postérieur droit, et, pendant ce temps, la base sera *tripédale antérieure droite.*

5ᵉ *période.* — Le pied antérieur droit est au *milieu de l'appui;* l'antérieur gauche au *milieu du soutien.* Le postérieur gauche est au *commencement de l'appui;* le postérieur droit au *lever.*

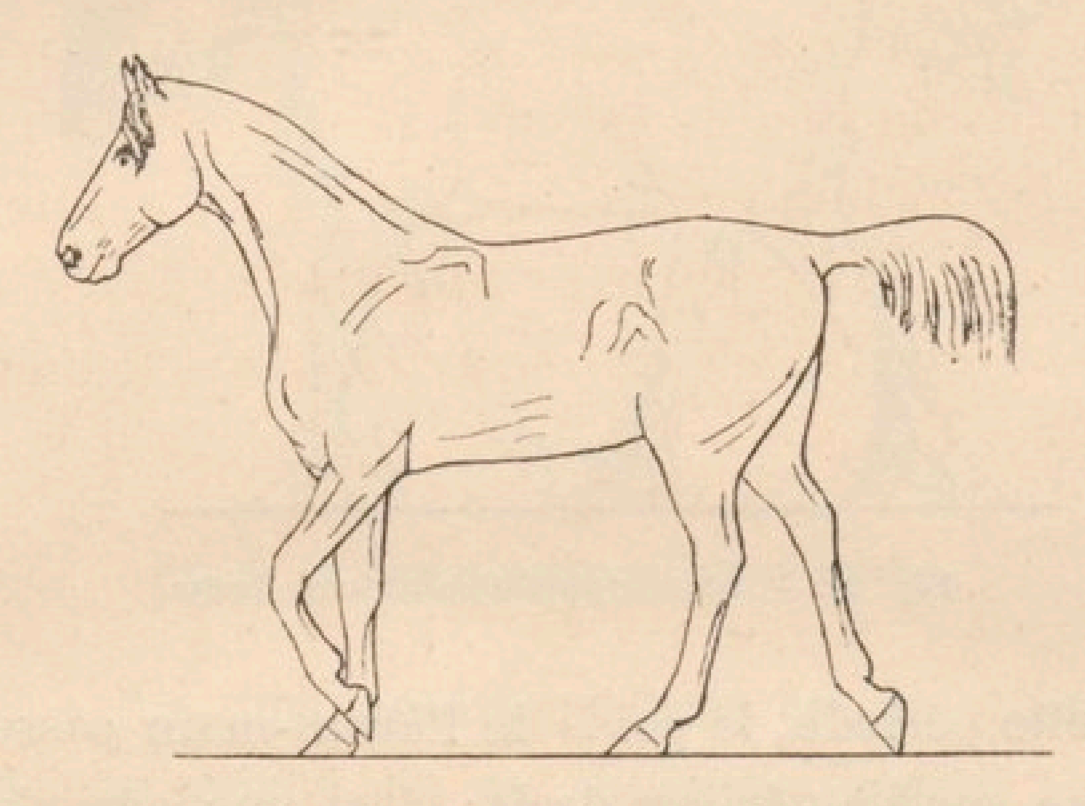


Fig. 23. — Base diagonale droite.

L'échange d'appui postérieur est terminé; le pied droit, au *lever,* ne porte plus rien du poids du corps, depuis ce moment jusqu'à la fin de sa translation.

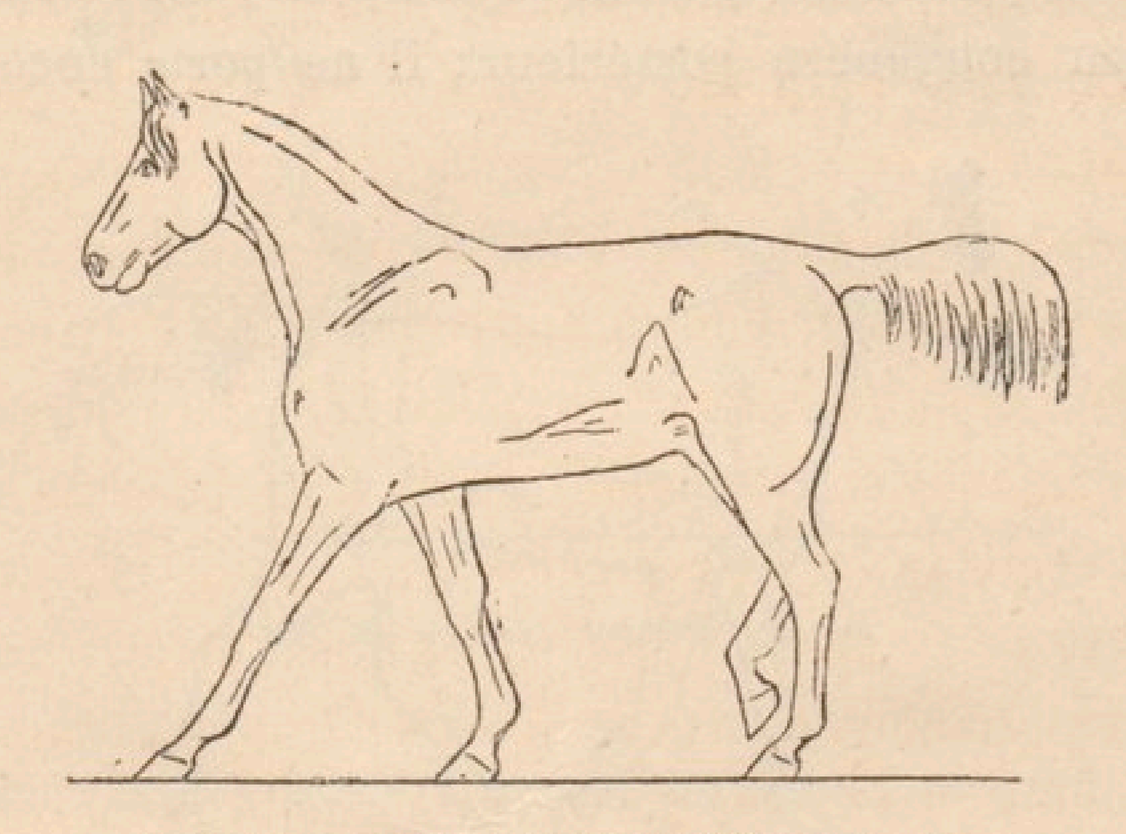


Fig. 24. — Base tripédale postérieure gauche.

La base est *diagonale droite,* d'une longueur de 90 centimètres. Elle durera jusqu'au *poser* de l'antérieur gauche.

6ᵉ *période.* — Le pied antérieur droit est à la *fin de l'appui;* l'antérieur gauche est au *poser,* à 90 centimètres en avant du droit. Il

ne porte encore rien du poids du corps. Le postérieur gauche est au *milieu de l'appui ;* le postérieur droit est au *milieu du soutien.*

Pendant cette période, le poids de l'avant-main passera du droit antérieur sur le gauche ; c'est une période d'échange d'appui ; elle durera jusqu'au *lever* de l'antérieur droit, et, pendant ce temps, la base sera *tripédale postérieure gauche.*

Le premier pas de marche est effectué. Les autres pas se succéderont dans les mêmes conditions, jusqu'à ce que le cheval soit arrêté ou qu'une modification se produise dans l'allure, ou que cette allure soit transformée en une autre. Nous sommes donc conduits à examiner le pas d'arrêt.

Pas d'arrêt.

Il faut considérer, dans l'arrêt, les conditions différentes dans lesquelles il se produit :

1° Il résulte de ce que la volonté de l'animal, non sollicité à l'encontre de cette volonté, laisse s'éteindre l'action qui le maintenait en mouvement ;

2° Il résulte de la demande du cavalier.

Dans le premier cas, pendant la durée de la base diagonale (droite ou gauche), les pieds diagonaux en l'air se posent à une distance l'un de l'autre égale à l'étendue de la base de sustentation placée, l'antérieur le premier et plus ou moins en avant de son congénère antérieur. Le postérieur, qui était à l'appui, sous le centre, se lève ensuite et se place à son tour à une distance de son congénère diagonal sensiblement égale à la base de sustentation régulière. Cependant, le plus généralement, le retour en arrière de ce membre ne se produit pas, parce que l'arrêt s'accomplit sur les deux bases diagonales successives et que les rapports de distances des antérieurs et des postérieurs s'établissent moins rapidement que sur une base diagonale d'arrêt. En un mot, le cheval qui s'arrête par extinction de l'action, commence par augmenter l'étendue de ses bases diagonales sur lesquelles l'arrêt s'effectuera, et il les augmente par diminution des enjambées postérieures symétriquement.

Dans le second cas, celui où le cavalier sollicite lui-même l'ar-

rêt, le résultat final est subordonné à la manière dont est faite la demande.

Ainsi, lorsque le cavalier arrête, le pied antérieur, qui était en l'air pendant la base diagonale, se pose à côté de son congénère antérieur ; le postérieur, qui était également en l'air, se pose à une distance du premier à peu près égale à l'étendue de la base de sustentation placée ou régulière. Les quatre pieds sont alors à l'appui ; l'arrêt est complet, mais le cheval n'est pas sur une base fixe qui n'existera que lorsque les quatre pieds se trouveront sensiblement aux quatre sommets d'un parallélogramme dont les grands côtés seront égaux à l'étendue de la base de sustentation régulière.

Dès lors, si le cavalier, qui vient d'indiquer et d'obtenir l'arrêt, fait cesser l'action des jambes sans rendre la main, le pied postérieur, qui était à l'appui en avant de son congénère postérieur, se lèvera et ira se placer à côté de lui. La base est un rectangle.

Si le cavalier, qui a indiqué et obtenu l'arrêt, rend tout, jambes

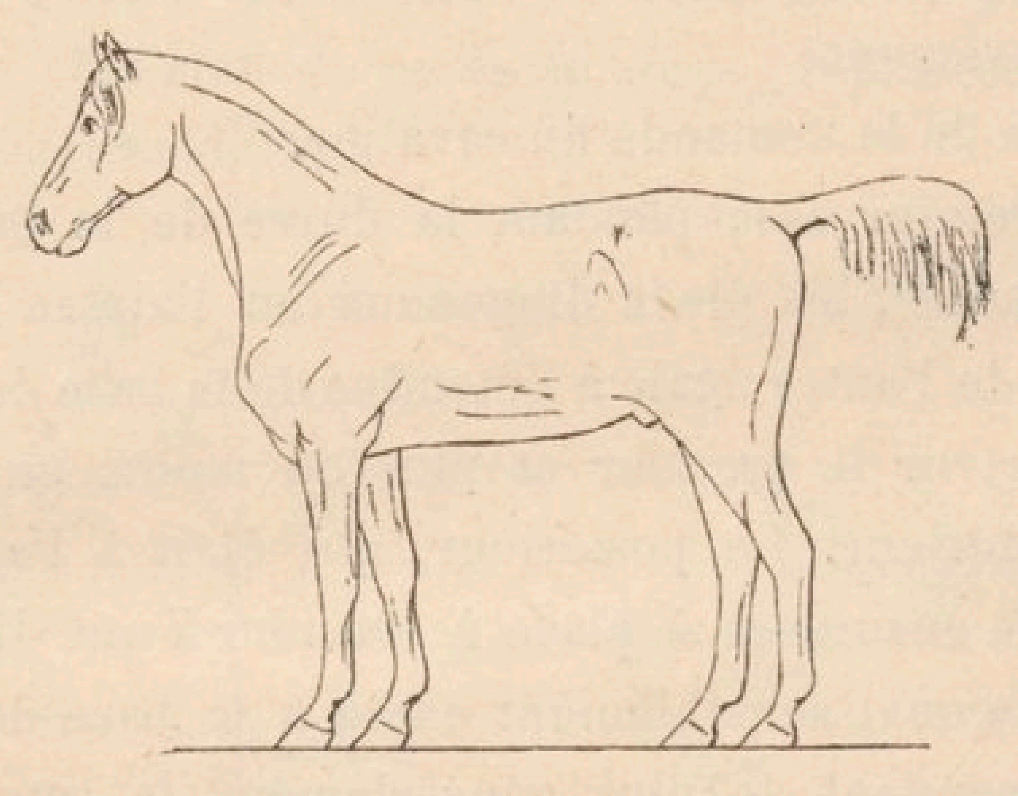


Fig. 25. — Pas d'arrêt. (Arrêt.)

et main, le pied antérieur, opposé en diagonale au postérieur engagé sous le centre, se lève et se place en avant de l'autre antérieur, comme nous avons vu dans le cas du cheval qui s'arrête librement par suite d'extinction de l'action. La base est alors un trapèze (fig. 25).

Si le cavalier, qui vient d'indiquer et d'obtenir l'arrêt, maintient son cheval renfermé entre les jambes et la main, celui-ci se placera sur une base courte, généralement rectangulaire, mais il ne

conservera l'immobilité que si le cavalier lui permet de reporter un peu de poids en avant, de telle sorte que les aplombs postérieurs soient réguliers, tandis que les membres antérieurs seront

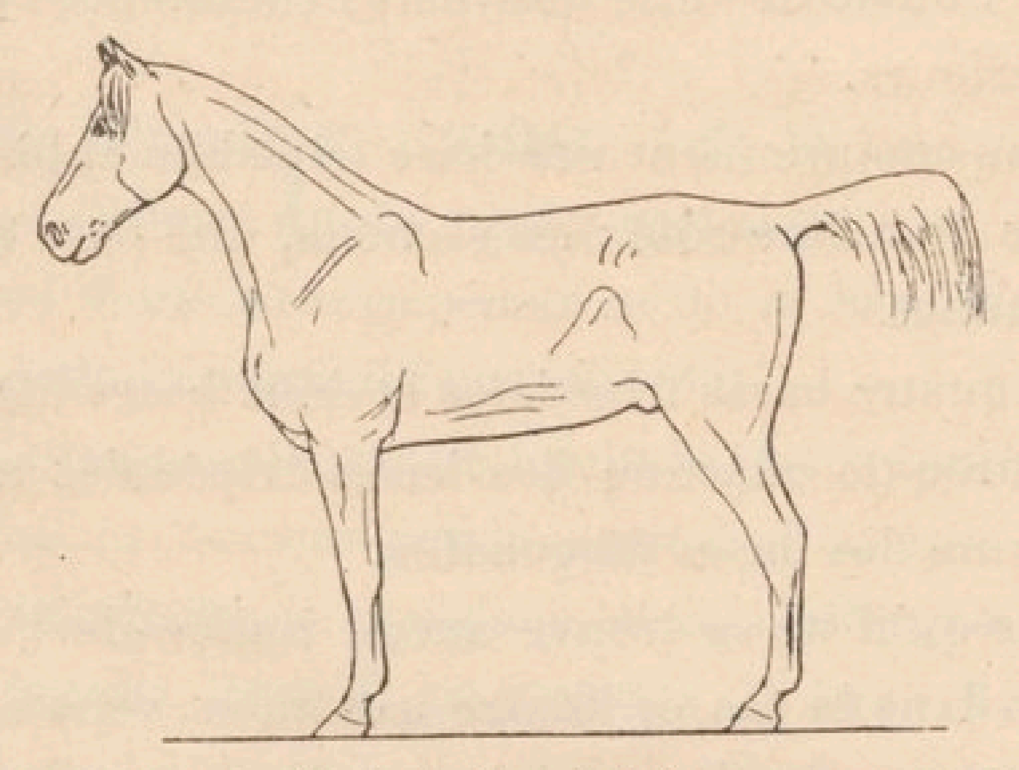


Fig. 26. — Base quadrupédale (station placée) un peu engagée du devant.

un peu engagés en arrière. Nous avons vu, en effet, que le cheval dont l'arrière-main est un peu engagé, ne conserve pas l'état de station et qu'il est disposé à se mobiliser sur place d'autant plus que le rassembler devient plus considérable.

DURÉES RESPECTIVES DES BASES TRIPÉDALES, DIAGONALES ET LATÉRALES.

Nous allons nous reporter au pas de marche et rechercher les observations qu'il convient de retenir. Nous voyons :

1° Que le pas ordinaire se compose de quatre temps successifs et inégaux.

Le premier temps a commencé par la battue du pied antérieur droit. Il comprend la durée d'une base tripédale postérieure droite ; soit une période.

Le deuxième temps a commencé par la battue du pied droit postérieur. Il comprend la durée d'une base tripédale antérieure gauche et la durée de la base diagonale gauche qui suit ; soit deux périodes.

Le troisième temps a commencé par la battue du pied antérieur gauche. Il comprend la durée d'une base tripédale postérieure gauche ; soit une période.

Le quatrième temps a commencé par la battue du pied postérieur

gauche. Il comprend la durée de la base tripédale antérieure droite et la durée de la base diagonale droite ; soit deux périodes.

2° Que les temps commencés par les posers des pieds postérieurs ont une durée double de celle des temps commencés par les posers des pieds antérieurs.

Les premiers comprennent une base tripédale antérieure et une base diagonale du même côté ; les seconds, une base tripédale postérieure seulement.

3° Qu'il y a quatre bases tripédales et deux bases diagonales.

4° Que la durée de chacune des bases tripédales est égale à la durée de chacune des bases diagonales.

Remarquons qu'il ne se trouve aucun indice de l'existence des bases latérales dans le pas ordinaire que nous venons d'analyser, dans lequel la durée de chaque échange d'appui est égale à $\frac{1}{6}$ de la durée totale du pas. Cependant les bases latérales existent souvent et même le plus souvent, et nous allons nous rendre compte que si, au pas ordinaire, elles ne sont jamais d'une longue durée, il est impossible néanmoins de les passer sous silence, puisqu'on les rencontre toujours chez les chevaux un peu vibrants.

Nous savons que la plus longue durée d'échange d'appui qu'il soit possible de constater au pas est $\frac{1}{6}$ de la durée du pas, et qu'on la remarque aisément sur les chevaux mous et très lents, chez lesquels le lever de l'antérieur coïncide avec le poser du postérieur en latérale, coïncidence de levers et de posers qui est décelée par le bruit de *forger* qu'on entend fréquemment chez les chevaux.

La plus courte durée que j'ai pu mesurer par la chronographie est égale à $\frac{1}{10}$ de la durée du pas.

Il est évident qu'entre ces limites $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{10}$, il y a place pour une masse de variations dans les durées des échanges d'appui et, par conséquent, dans les durées des bases tripédales. Nous avons vu ce qui se passe lorsque cette durée est $\frac{1}{6}$; nous allons examiner maintenant ce qui ressortira de la durée d'échange d'appui égale à $\frac{1}{10}$ de la durée du pas.

En considérant la notation du pas ordinaire sur le tableau synoptique[1] des allures marchées, nous trouvons que :

1. Sur cette notation, les échanges d'appui sont $\frac{1}{10}$ de la durée du pas.

1° Le pas ordinaire se compose de quatre bases tripédales, de deux bases diagonales et de deux bases latérales ;

2° Chacune des bases diagonales est précédée d'une base tripédale ;

3° Chacune des bases latérales est également précédée d'une base tripédale ;

4° L'ensemble d'une base tripédale et de la base diagonale qui la suit est égal à $\frac{2}{6}$ de la durée du pas complet ;

5° L'ensemble d'une base tripédale et de la base latérale qui la suit est égal à $\frac{1}{6}$ de la durée du pas complet ;

6° Le pas se compose de quatre temps inégaux en durée.

Le premier temps, marqué par le poser de l'antérieur droit, dure une période ($\frac{1}{6}$ du pas) ; le deuxième temps, marqué par le poser du postérieur gauche, dure deux périodes ($\frac{2}{6}$ du pas) ; le troisième temps, marqué par le poser de l'antérieur gauche, dure une période ($\frac{1}{6}$ du pas) ; le quatrième temps, marqué par le poser du postérieur droit, dure deux périodes ($\frac{2}{6}$ du pas). Les premier et troisième temps comprennent chacun une base tripédale et une base latérale ; les deuxième et quatrième temps comprennent chacun une base tripédale et une base diagonale. Chaque base tripédale étant égale à $\frac{1}{10}$ de la durée du pas, nous aurons :

Chaque base tripédale $=\frac{1}{10}$ de la durée du pas, soit $\frac{3}{30}$.
Chaque base latérale $=\frac{1}{15}$ de la durée du pas, soit $\frac{2}{30}$.
Chaque base diagonale $=\frac{7}{30}$ de la durée du pas, soit $\frac{7}{30}$.

La durée de chaque base latérale, entre les limites de durée des échanges d'appui : ($\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{10}$), varie donc de 0 à $\frac{2}{30}$ de la durée du pas complet, et l'intervalle de temps qui sépare le lever du pied antérieur du poser du pied postérieur du même côté, mesure la durée de la base latérale.

De même, la base diagonale varie entre $\frac{5}{30}$ de la durée du pas et $\frac{7}{30}$ de cette durée, et l'intervalle de temps qui sépare le lever du pied postérieur droit du poser de l'antérieur gauche, mesure la durée de la base diagonale.

Les bases latérales et diagonales sont d'autant plus longues en durée que les bases tripédales sont plus courtes ou que les échanges d'appui sont plus rapidement opérés, et toutes deux augmentent ou diminuent en même temps et dans la même proportion.

Les bases tripédales varient entre $\frac{5}{30}$ et $\frac{3}{30}$ de la durée du pas ;

Les bases latérales varient entre 0 et $\frac{2}{30}$ de la durée du pas ;

Les bases diagonales varient entre $\frac{5}{30}$ et $\frac{7}{30}$ de la durée du pas.

Les bases latérales et diagonales augmentent ou diminuent leur durée au détriment ou au profit de la durée des bases tripédales.

Les bases tripédales suivent les posers des pieds antérieurs ou postérieurs.

Les bases latérales suivent les levers des membres antérieurs.

Les bases diagonales suivent les levers des membres postérieurs.

VARIÉTÉS DU PAS.

En consultant les différents auteurs qui ont écrit sur les allures, on est frappé du désaccord qui règne entre eux en ce qui concerne seulement la définition que chacun donne du PAS, en tant qu'allure générale *marchée à quatre temps*. Les uns signalent le pas comme une allure à quatre temps égaux en durée ; les autres, comme une allure à quatre temps inégalement espacés deux par deux. Parmi les derniers, il se trouve encore des divergences. Pour les uns, les battues sont précipitées en diagonale avec poser initial du pied antérieur ; pour les autres, les battues sont précipitées en latérale avec poser initial du pied postérieur. Presque tous s'accordent bien sur la longueur du pas qu'ils veulent égale à la taille de l'animal ; toutefois, ils ne disent pas si la mesure est prise *sous potence* ou *à la chaîne*.

En 1873, j'ai éclairci les points restés obscurs sur les formes variées du pas et montré que les auteurs avaient généralement bien observé ; mais que chacun avait fait une règle générale du cas particulier qu'il avait eu sous les yeux. Par conséquent, tous avaient raison et tous aussi avaient tort. En effet, considérons un *cheval monté,* et voyons ce qui se passe lorsque le cavalier qui l'a placé en condition de superposer ses empreintes latérales, vient à lui donner un surcroît d'action tout en lui permettant d'allonger l'encolure. Ce cheval, suivant ses aptitudes naturelles ou acquises, augmente sa vitesse en modifiant le rythme de son pas vers le synchronisme latéral ou vers le synchronisme diagonal. Il est rare le cas où le cheval va indifféremment vers l'une ou l'autre forme ; du moins je n'en ai jamais vu.

Nous savons que la variété la plus lente du pas, *chez le cheval monté,* est celle où le cheval *se juge,* et, comme la vitesse est toujours croissante du pas vers le trot[1] et du même pas vers l'amble, on ne peut pas considérer un ensemble de phénomènes qui se produiraient si le cheval transformait progressivement l'allure du trot en celle de l'amble, et réciproquement, par une série de modifications opérées uniformément de la même manière entre les deux allures, limites des allures marchées : PETIT TROT et AMBLE.

L'étude des transformations du pas — faite au moyen de la méthode graphique, jointe au relevé d'empreintes correspondant aux notations des rythmes et aux positions diverses de l'encolure qui, par son action comme balancier, déplace le poids en avant ou en arrière en raison de la vitesse ou du ralentissement qu'on veut obtenir — indique que le pas, tendant vers le trot, s'accélère par l'allongement de l'encolure, ce qui met du poids en avant et détermine une amplitude plus grande des deux premières enjambées antérieures. Il va sans dire que l'arrière-main pousse davantage. Les pieds de devant, ayant plus de chemin à parcourir que dans le pas précédent, se posent plus tard, ce qui rapproche leurs battues de celles des postérieurs en diagonale. Les empreintes diagonales s'éloignent l'une de l'autre. L'instabilité de l'équilibre étant devenue plus grande, par suite du déplacement du poids en avant et de la diminution de durée des bases tripédales — qui séparaient les bases diagonales dans le pas précédent, — les quatre membres accélèrent leurs mouvements et l'allure augmente en vitesse. Les rapports de distance entre les pieds resteront les mêmes jusqu'à une nouvelle modification de l'équilibre qui amènera un nouveau changement de rythme dans le même sens et, partant, un nouveau changement dans les distances respectives des pieds en l'air et des empreintes sur le sol.

Si le poids se déplace encore plus en avant, les mêmes phénomènes se renouvellent, et nous arrivons ainsi au PETIT TROT. L'allure se trouve alors en deux temps et les empreintes diagonales

---

1. Je ne parle pas, bien entendu, du cas où le cheval est *raccourci* dans son allure qu'il fait tendre vers le *rassembler*, soit de lui-même, soit sous l'action des aides du cavalier.

sont encore plus espacées. Les bases tripédales et latérales, qui avaient déjà diminué en durée dans la transformation précédente, ont disparu complètement, faisant place à des bases quadrupédales de très courte durée qui séparent les bases essentielles de l'allure du trot : *les bases diagonales.*

Nous sommes ainsi arrivés à l'une des limites du pas en parcourant successivement ses formes à prédominance diagonale, et le petit trot ainsi obtenu est encore une allure marchée, puisqu'on y trouve des bases quadrupédales résultant des échanges d'appui ; mais il n'a plus de commun avec le pas que le seul caractère : *marché.*

Lorsque le cheval, du petit trot, tend vers le pas — sous l'action des rênes qui lui ont relevé l'encolure, ce qui a porté du poids en arrière et, par conséquent, a ralenti l'allure, — les phénomènes sont inverses de ceux que nous venons de voir. Les enjambées de

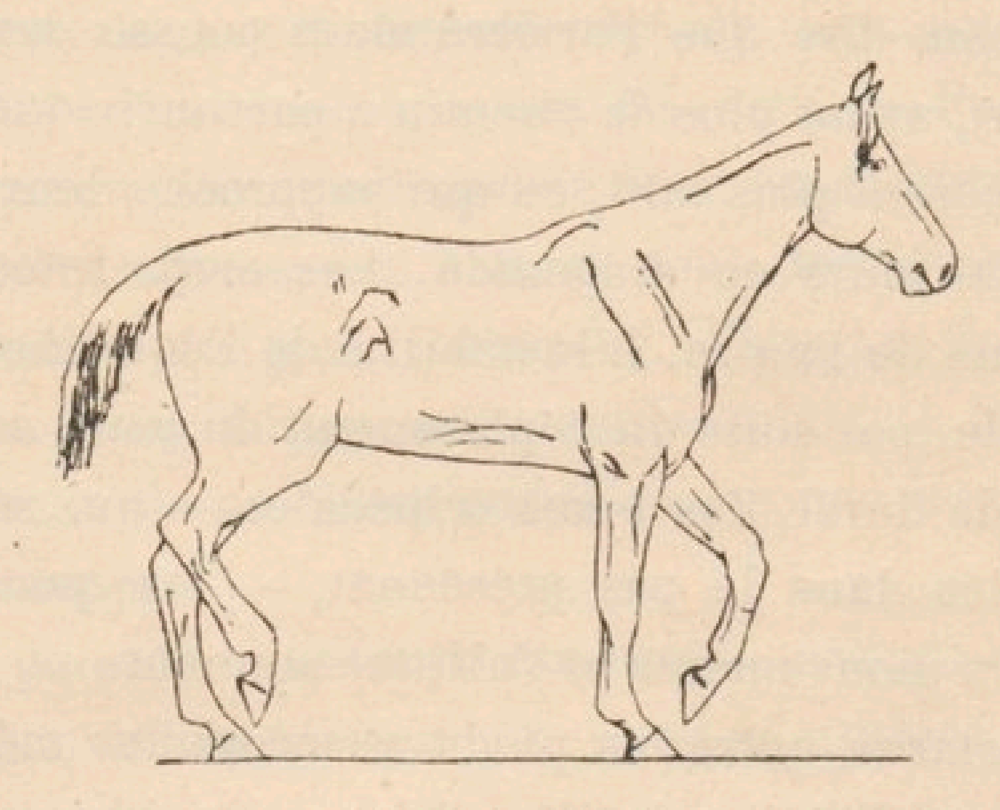


Fig. 27. — Trot.

chaque membre antérieur diminuent, d'où dissociation des posers diagonaux, les pieds antérieurs parcourant moins de chemin que les postérieurs dans celui des pas de pas où s'opère la transformation. Nous arrivons ainsi au pas avec superposition des empreintes latérales. Entre ce pas et le petit trot, on ne trouve que des bases latérales et tripédales très courtes en durée, ce qui rend ces allures très favorables à la mobilité du cheval dans les changements de direction ; néanmoins, ces deux sortes de bases deviennent plus

importantes à mesure que l'allure se rapproche du trot au pas, de même qu'elles avaient disparu progressivement au profit des bases diagonales à mesure que le pas se rapprochait du trot.

Si maintenant nous observons le *cheval monté,* qui du pas tend vers l'amble par suite de l'augmentation de vitesse que le cavalier sollicite, nous voyons l'encolure s'allonger, ce qui met du poids en avant. Dès lors, à celui des pas où s'opère la transformation, l'arrière-main étant moins chargé, les deux membres postérieurs seuls augmentent leurs enjambées, ce qui rapproche les posers latéraux, éloigne les diagonaux, permet aux pieds postérieurs de se poser en avant des empreintes laissées par leurs congénères antérieurs et diminue les écarts diagonaux et latéraux des traces laissées sur le sol par les pieds.

Nous arrivons ainsi progressivement à l'AMBLE, où nous trouvons la simultanéité des battues latérales avec des bases latérales séparées par des bases quadrupédales de très courte durée. Les bases

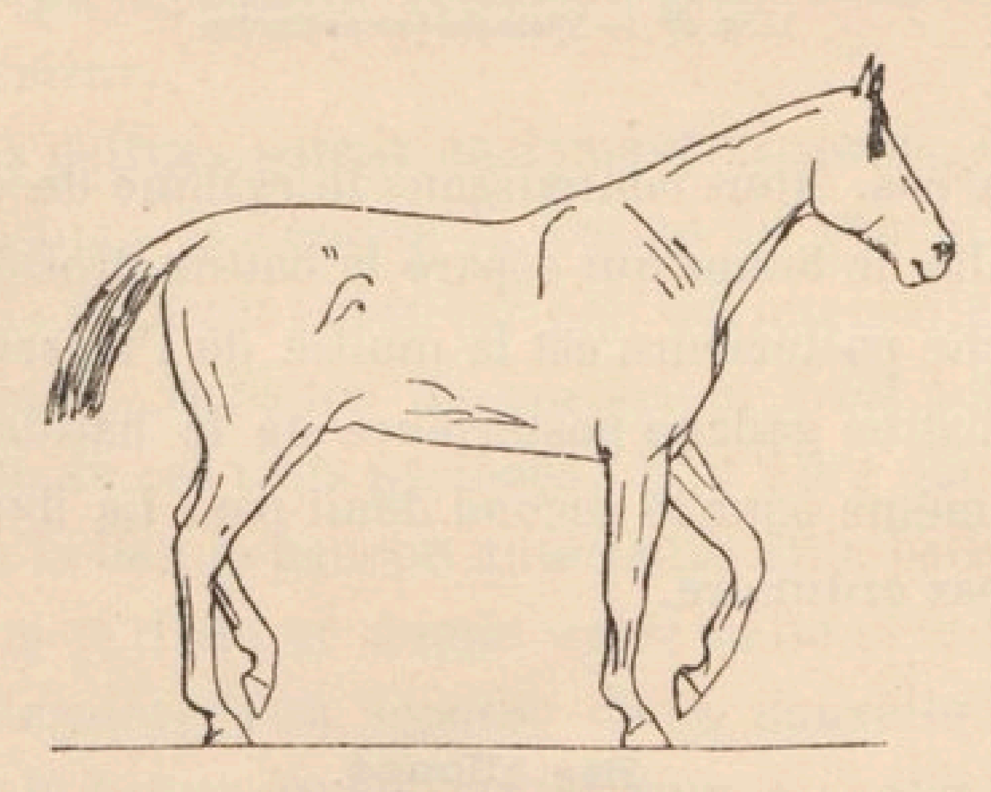


Fig. 28. — Amble.

diagonales et tripédales ont progressivement disparu, et les écarts latéraux des empreintes sont arrivés à être égaux aux écarts diagonaux du petit trot.

Nous passerons de l'amble au pas par une série de phénomènes inverses, et par le raccourcissement des deux premières enjambées postérieures, ce qui avance les posers postérieurs, les rapproche des antérieurs en diagonale et les éloigne en latérale.

On le voit, l'équilibre donné au cheval — le poids plus ou moins porté sur l'avant-main ou sur l'arrière-main — a modifié les rythmes ; et cependant, entre le trot et l'amble, nous avons toujours trouvé les QUATRE TEMPS qui caractérisent essentiellement toutes les formes du pas.

Tel est le mécanisme employé par le cheval, au pas, pour augmenter ou diminuer sa vitesse. Il reste, pour compléter les observations qu'on peut faire sur l'ensemble des allures marchées, à les diviser et à leur attribuer des noms qui permettront de se reconnaître aisément au milieu de la multitude de fractions que l'on peut assigner entre le pas et l'amble d'une part, entre le pas et le trot d'autre part.

Nous savons que le pas ordinaire, le pas que nous avons pris comme type chez le cheval monté, fait entendre des battues iné-



Fig. 29. — Piste du pas ordinaire.

galement espacées. Nous connaissons le rythme de cette forme de pas : l'intervalle de temps qui sépare la battue droite antérieure de la battue gauche postérieure est la moitié de l'intervalle de temps qui sépare la battue gauche postérieure de la battue gauche antérieure ; et de même pour le second demi-pas. La figure 29 montre une piste du pas ordinaire.

Pas allongé.

Mais l'oreille ne distingue pas toujours des temps inégaux ; il arrive que, lorsque la marche au pas augmente en vitesse, on distingue quatre temps bien égaux.

L'examen des empreintes laissées par un cheval marchant le pas, mais dont les battues sont également espacées, nous montre une base latérale, ou un écart entre les empreintes latérales, d'une étendue moindre que celle où le cheval se juge, en même temps que l'empreinte du pied postérieur dépasse l'empreinte du pied antérieur du même côté.

Si nous nous reportons à l'examen que nous avons fait du cheval en marche au moment où il commence une base tripédale antérieure gauche, qui précède la base latérale gauche, nous voyons que dans le cas qui nous occupe, le pied postérieur droit restera

0.75 1.65 0.15

Fig. 30. — Piste du pas allongé.

en l'air plus longtemps qu'il ne l'aurait fait s'il avait dû continuer le pas normal, afin de parcourir l'étendue dont il dépassera l'empreinte laissée par le pied antérieur; il perdra donc de son avance sur le pied antérieur, lequel parcourra en l'air la même étendue de chemin qu'au pas précédent.

Dans le pas ordinaire, l'avant-main avait un retard de deux périodes en latérale : l'intervalle qui séparait la battue du pied gauche antérieur de celle du pied droit postérieur était la moitié de l'intervalle qui séparait la battue du pied postérieur de celle du pied droit antérieur.

Pour que les battues soient également espacées, les intervalles devront être égaux ; et comme la battue du gauche antérieur est séparée de celle du droit antérieur par un intervalle de temps qui dure trois périodes, la battue du postérieur droit aura lieu au milieu de la durée de ces trois périodes. Il y aura donc une période et demie entre la battue gauche antérieure et la battue droite postérieure, et une période et demie entre celle-ci et la droite antérieure. Cette dernière sera séparée de la nouvelle battue gauche antérieure par la battue gauche postérieure, laquelle sera de même à égale distance des deux battues antérieures.

En résumé, les temps seront devenus égaux en durée, et cette durée sera d'une période et demie pour chacun d'eux.

Mais alors de combien le pied postérieur dépassera-t-il l'empreinte du pied antérieur, et, par suite, quelle sera l'étendue de la base latérale ?

Évidemment, le pied postérieur dépassera l'empreinte du pied antérieur de la longueur du chemin qu'il devra parcourir pendant cette demi-période d'avance qu'il perdra sur le pied antérieur, et

l'écart des empreintes latérales sera diminué de cette longueur parcourue pendant une demi-période.

La longueur du pas étant mesurée par le chemin parcouru par un pied depuis son lever jusqu'à son nouveau lever, le chemin parcouru pendant une demi-période sera le douzième du chemin parcouru dans un pas.

Pour appliquer d'une manière générale, à tous les cas, le raisonnement que nous venons de faire, nous représenterons le chemin parcouru au pas ordinaire, pendant l'évolution complète d'un membre, ou pendant six périodes, par la lettre a.

Pendant une demi-période, le chemin parcouru sera $\frac{a}{12}$, et la base latérale mesurera $a - \frac{a}{12} = \frac{11\,a}{12}$, ou les $\frac{11}{12}$ de la longueur du pas.

Nous donnerons à ce pas le nom de *pas allongé*.

Entrepas.

Si l'empreinte du pied postérieur dépasse l'empreinte du pied antérieur de plus de $\frac{a}{12}$, les battues deviendront de nouveau inégalement espacées ; elles se rapprocheront encore en latérale et s'éloigneront en diagonale.

Fig. 31. — Piste de l'entrepas.

Voyons le cas où le pied postérieur dépasse l'empreinte laissée par le pied antérieur d'une longueur correspondant au chemin parcouru en une période de pas ordinaire.

a étant le chemin parcouru dans un pas complet de pas ordinaire, $\frac{a}{12}$ le chemin parcouru en une demi-période, la base latérale sera $a - \frac{2a}{12} = \frac{5a}{6}$.

La base latérale mesure les $\frac{5}{6}$ de la longueur du pas ordinaire, et nous donnerons à ce pas le nom d'*entrepas*.

Pas rompu.

Si l'empreinte du pied postérieur dépasse celle laissée par le pied antérieur de l'étendue correspondant au chemin parcouru pendant une période et demie de pas ordinaire, les battues seront

Fig. 32. — Piste du pas rompu.

encore plus précipitées en latérale et plus éloignées en diagonale.

La base latérale sera : $a - \frac{3a}{12} = \frac{3a}{4}$, ou les $\frac{3}{4}$ de la longueur du pas ordinaire.

Nous donnerons à ce pas le nom de *pas rompu*. Il serait peut-être à propos de nommer ce pas *traquenard*, en raison du poser initial du pied postérieur dans deux battues précipitées en latérale à cette forme du pas assez rapide et fréquente chez les chevaux quelque peu usés dans leur avant-main, chez ceux dont les épaules sont dites *chevillées*. Toutefois, dans ce cas, la longueur des pas est très peu étendue relativement, mais la répétition des pas est multipliée.

Amble.

Si l'empreinte du pied postérieur dépasse celle du pied antérieur d'une étendue correspondant à la durée de deux périodes, les battues latérales se confondront, les battues diagonales cesseront d'exister et la base latérale sera encore plus courte.

Fig. 33. — Piste de l'amble.

La longueur de cette base sera $a - \frac{4a}{12} = \frac{2a}{3}$, ou les $\frac{2}{3}$ de la longueur du pas ordinaire.

C'est à cette allure que nous donnerons le nom d'*amble.*

Pas relevé.

Ce que nous venons de faire pour le cas où le cheval rapproche ses battues en latérale, faisons-le également pour le cas où il les rapproche en diagonale.

Nous voyons que le pied de derrière se pose en arrière de l'empreinte du pied de devant du même côté ; mais nous savons que la modification se produit, dans les variétés tendant vers le trot, par une amplitude plus grande des enjambées antérieures au premier pas de la transformation.

Si nous raisonnons comme nous avons fait pour les cas précédents, nous dirons que la base diagonale sera mesurée par la moitié du pas de pas ordinaire, augmentée de la distance qui sépare l'empreinte du pied antérieur de celle du pied postérieur en latérale.

Fig. 34. — Piste du pas relevé.

Si cette distance correspond à celle parcourue pendant une demi-période, nous aurons pour longueur de la base diagonale : $\frac{a}{2} + \frac{a}{12} = \frac{7a}{12}$, ou les $\frac{7}{12}$ de la longueur du pas ordinaire.

Nous appellerons ce pas le *pas relevé.*

Petit trot.

Dans le cas où le pied antérieur se poserait encore plus en avant de l'empreinte du pied postérieur, à la distance correspondant au chemin parcouru en deux demi-périodes, les pieds diagonaux n'auront plus d'avance l'un sur l'autre ; ils se poseront simultanément

et nous aurons pour longueur de la base diagonale : $\frac{a}{2}+\frac{2a}{12}=\frac{2a}{3}$, ou les $\frac{2}{3}$ de la longueur du pas de pas ordinaire.

Nous aurons alors le *petit trot.*

D'après ce que nous venons d'étudier, nous voyons que les bases latérales et diagonales diminuent en étendue à mesure que l'allure se rapproche de l'amble, tandis qu'elles augmentent en étendue à mesure que l'allure se rapproche du trot.

Fig. 35. — Piste du petit trot.

Ce que nous avons vu du mécanisme des transformations du pas ordinaire en l'une ou l'autre de ses variétés nous permet de nous rendre compte de ce qui se passe souvent chez les chevaux ardents. Ils cherchent le moyen d'aller plus vite que ne le veut le cavalier qui s'y oppose et qui tâche de les maintenir dans l'équilibre primitif pour empêcher la transformation de l'allure. Le cheval, alors, modifie la forme première de son pas par une augmentation des enjambées dans un bipède transversal, et les diminue dans l'autre. Mais les modifications sont incessantes dans de telles conditions et ce n'est plus une allure que le cheval a prise pour une durée plus ou moins longue, c'est une simple impatience qu'il traduit par un désordre dans ses mouvements irréguliers.

VITESSE DU PAS ET DE SES VARIÉTÉS

La vitesse moyenne du pas étant $1^{m},80$ par seconde (6,500 mètres à l'heure), la vitesse de chacune de ses variétés sera augmentée en raison directe de l'instabilité plus grande que les bases offriront à l'équilibre du cheval, et cette instabilité plus grande existera :

1° Par suite du moins d'étendue des bases contenues dans un pas ;

2° Par suite de la diminution de durée des échanges d'appui ou des bases tripédales.

L'amble gagnera donc la durée de deux périodes à chaque pas complet ou . . . . $\frac{4}{12}$ de seconde.

Le pas rompu ou traquenard gagnera . . . . $\frac{3}{12}$ —

L'entrepas . . . . $\frac{2}{12}$ —

Le pas allongé. . . . . $\frac{1}{12}$ —

Le pas relevé . . . . $\frac{1}{12}$ —

Le petit trot. . . . . $\frac{2}{12}$ —

Or, si la vitesse du pas ordinaire est de $1^m,80$ par seconde, nous aurons les vitesses suivantes pour chacune des variétés du pas :

Amble . . . . $2^m,40$ par seconde.
Pas rompu ou traquenard. . . . . 2 25 —
Entrepas . . . . 2 10 —
Pas allongé . . . . 1 95 —
Pas ordinaire . . . . 1 80 —
Pas relevé. . . . . 1 95 —
Petit trot . . . . 2 10 —

Cette vitesse, $2^m,10$ par seconde, est égale pour le petit trot et pour l'entrepas. Nous voyons, en effet, chaque jour, des chevaux de même taille qui marchent, l'un le pas plus ou moins allongé, et, à côté de lui, son compagnon qui trottine.

Il est bien entendu que ces mesures de vitesse n'ont de valeur qu'autant que la comparaison se fait entre des chevaux supposés de même conformation, de même énergie, en un mot, placés dans des conditions absolument semblables.

De la comparaison entre les durées et les étendues des bases latérales et diagonales, en tenant ou en ne tenant pas compte de la durée des échanges d'appui, nous pouvons déduire les deux lois suivantes :

1° L'étendue des bases latérales est en raison inverse de leur durée ;

2° L'étendue des bases diagonales est en raison directe de leur durée.

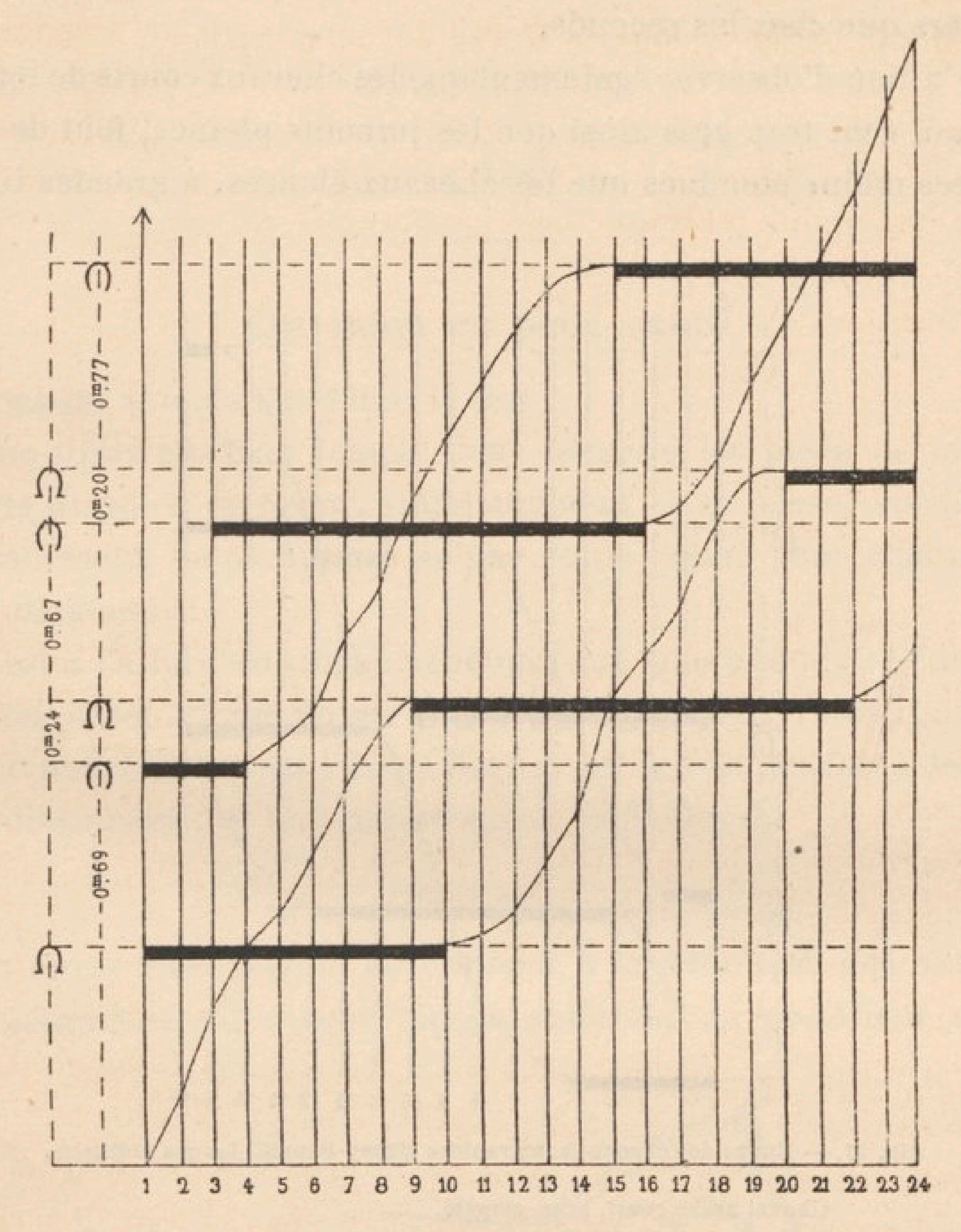


Fig. 36. — Épure des photographies de Lissa (Battues isochrones.) Le pas allongé.

Cheval de sang très élancé. La taille du cheval est très sensiblement égale à $1^{m},62$. L'échange d'appui $= \frac{1}{24}$ de la durée du pas complet.

La durée de la base latérale est $\frac{5}{24}$ de la durée du pas.

La base diagonale dure $\frac{5}{24}$ de la durée du pas.

La base tripédale dure $\frac{1}{24}$ de la durée du pas.

Il faut remarquer que les chevaux *montés,* dont le pas affecte plus volontiers la forme latérale, font des enjambées ordinairement assez courtes, ne dépassant pas la mesure de la taille; au contraire, ceux qui affectionnent particulièrement la forme diago-

nale du pas, font des enjambées plus longues que la mesure de la taille. De plus, la durée du pas complet est plus courte chez les premiers que chez les seconds.

Il y a lieu d'observer également que les chevaux courts de lignes, ceux qui sont trop gras ainsi que les juments pleines, font des enjambées moins étendues que les chevaux élancés, à grandes lignes

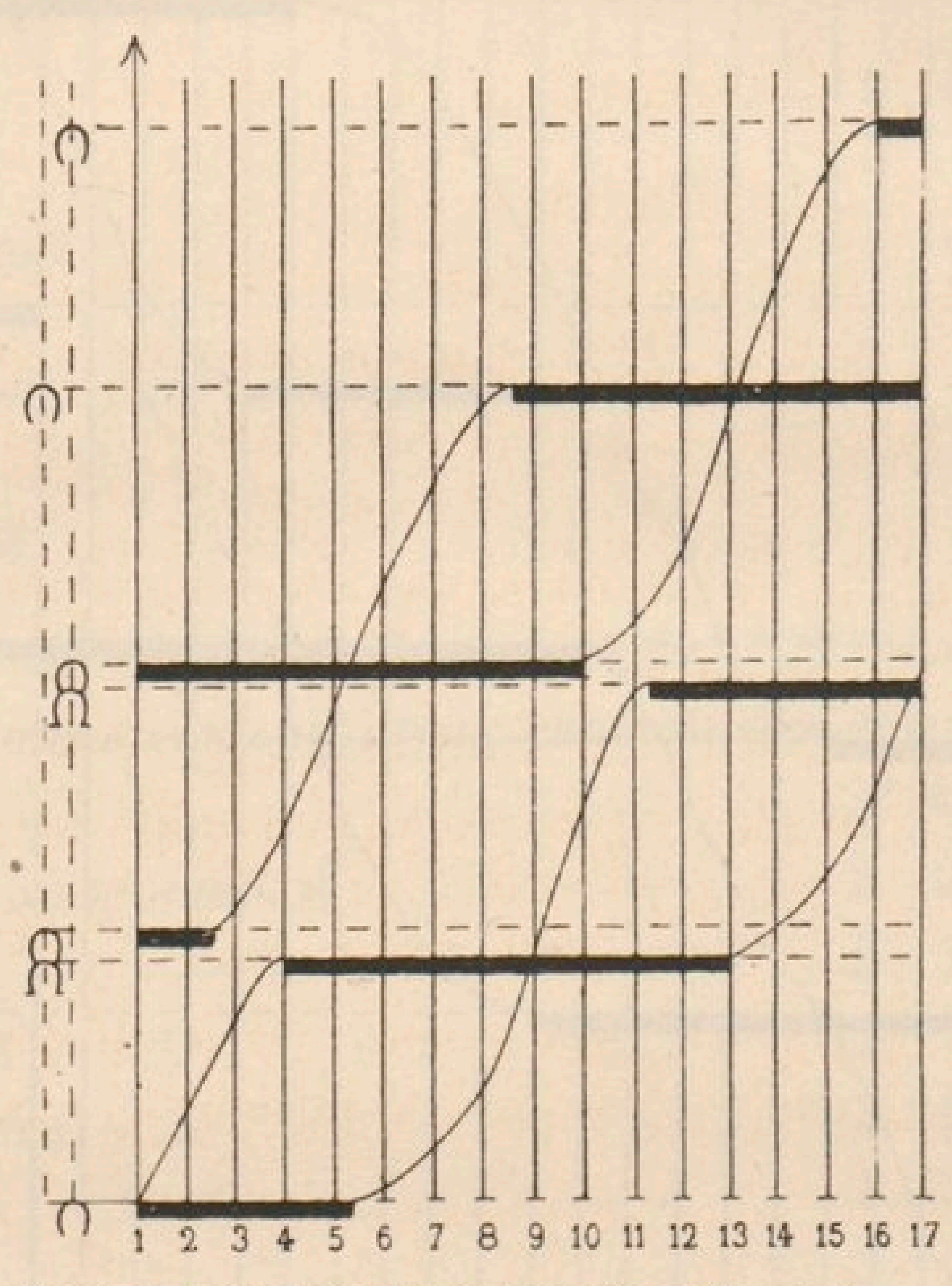


Fig. 37. — Épure des chronophotographies Marey-Bonnal. Le pas ordinaire.

Cheval arabe court, gras, empâté.

L'échange d'appui dure $\frac{1}{10}$ du pas complet.

La base latérale dure $\frac{1}{10}$ du pas complet.

La base diagonale dure $\frac{2}{10}$ du pas complet.

La longueur du pas est égale à la hauteur de la taille.

et non chargées d'un empâtement qui les alourdit dans leurs allures. Chez ces derniers, les échanges d'appui sont aussi de plus courte durée par rapport à celle du pas complet.

CHAPITRE III

LE TROT

LES TROTS EN DEUX TEMPS

Tous les auteurs ont défini le trot :

Une allure en deux temps, dans laquelle les pieds de chaque bipède diagonal se lèvent simultanément et se posent ensuite simultanément, ne produisant qu'une seule battue pour chaque bipède diagonal.

C'est à l'allure du trot ainsi définie que nous a conduit l'étude du pas, ou plutôt à l'une de ses variétés ; car le PETIT TROT, limite du pas comme l'AMBLE est l'autre limite, est le résultat forcé des battues diagonales qui sont arrivées à se confondre.

Petit trot.

Le PETIT TROT répond absolument à la définition des auteurs. Le mécanisme de chaque bipède antérieur ou postérieur est le

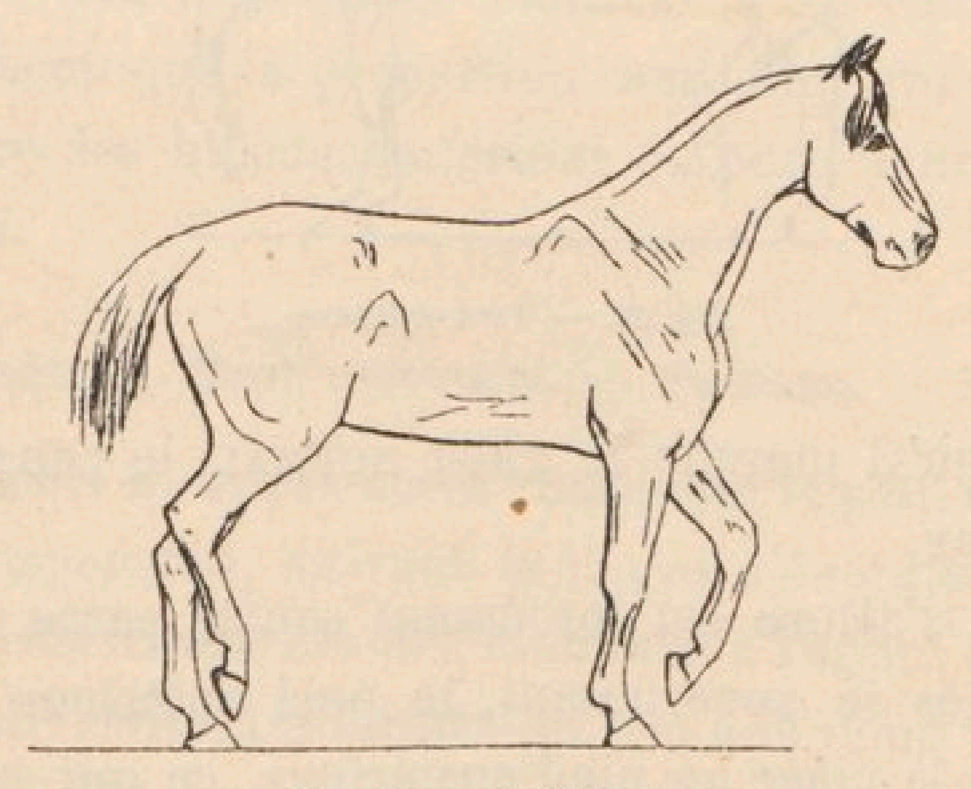


Fig. 38. — Petit trot.

même qu'à l'allure du pas ; la différence consiste dans la simultanéité constante des périodes de même nom pour les membres de chaque bipède diagonal, à l'allure du trot. Le cheval *se déjuge*.

Là encore, comme au pas, nous avons des périodes d'échange d'appui qui, en raison de la simultanéité des mêmes périodes dans les membres de chaque bipède diagonal, forment des bases quadrupédales de très courte durée. Il en résulte que le petit trot peut rester, dans ces conditions, une allure marchée.

Il peut aussi devenir une allure sautée, lorsque les échanges d'appui cessent de se manifester, et lorsque le cheval se soupèse entre deux temps successifs.

Trot proprement dit ou ordinaire.

Le cheval que nous avons vu se déjuger au petit trot, c'est-à-dire poser son pied postérieur en arrière de l'empreinte laissée par le congénère latéral, arrive, en augmentant l'étendue de ses enjambées antérieures et postérieures, à superposer les empreintes latérales. Il *se juge*.

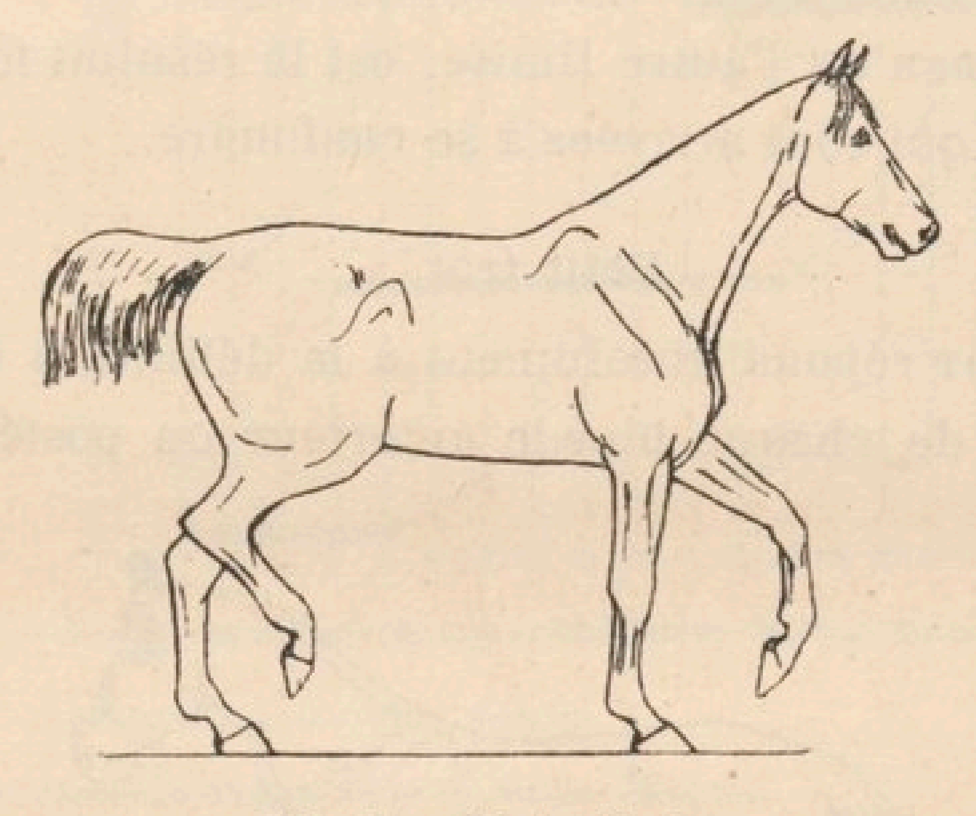


Fig. 39. — Trot ordinaire.

C'est alors qu'il marche le TROT NORMAL, le TROT PROPREMENT DIT OU ORDINAIRE.

Dans ce cas, l'allure est forcément sautée parce que, les empreintes latérales se superposant, le pied antérieur doit être déjà levé pour céder la place au pied postérieur, ce qui indique que le cheval a dû se trouver, pendant un instant, au moins égal à zéro, sans contact avec le sol entre deux demi-pas successifs.

C'est dans cette condition de suspension *minima* que le cheval *forge* souvent.

Grand trot ou trot allongé.

Lorsque le trot en deux temps est accompagné de méjuger, il est dit GRAND TROT OU TROT ALLONGÉ.

Jusqu'ici, la simultanéité des posers diagonaux, ou le synchronisme des battues diagonales, n'a pas cessé d'exister, les axes di-

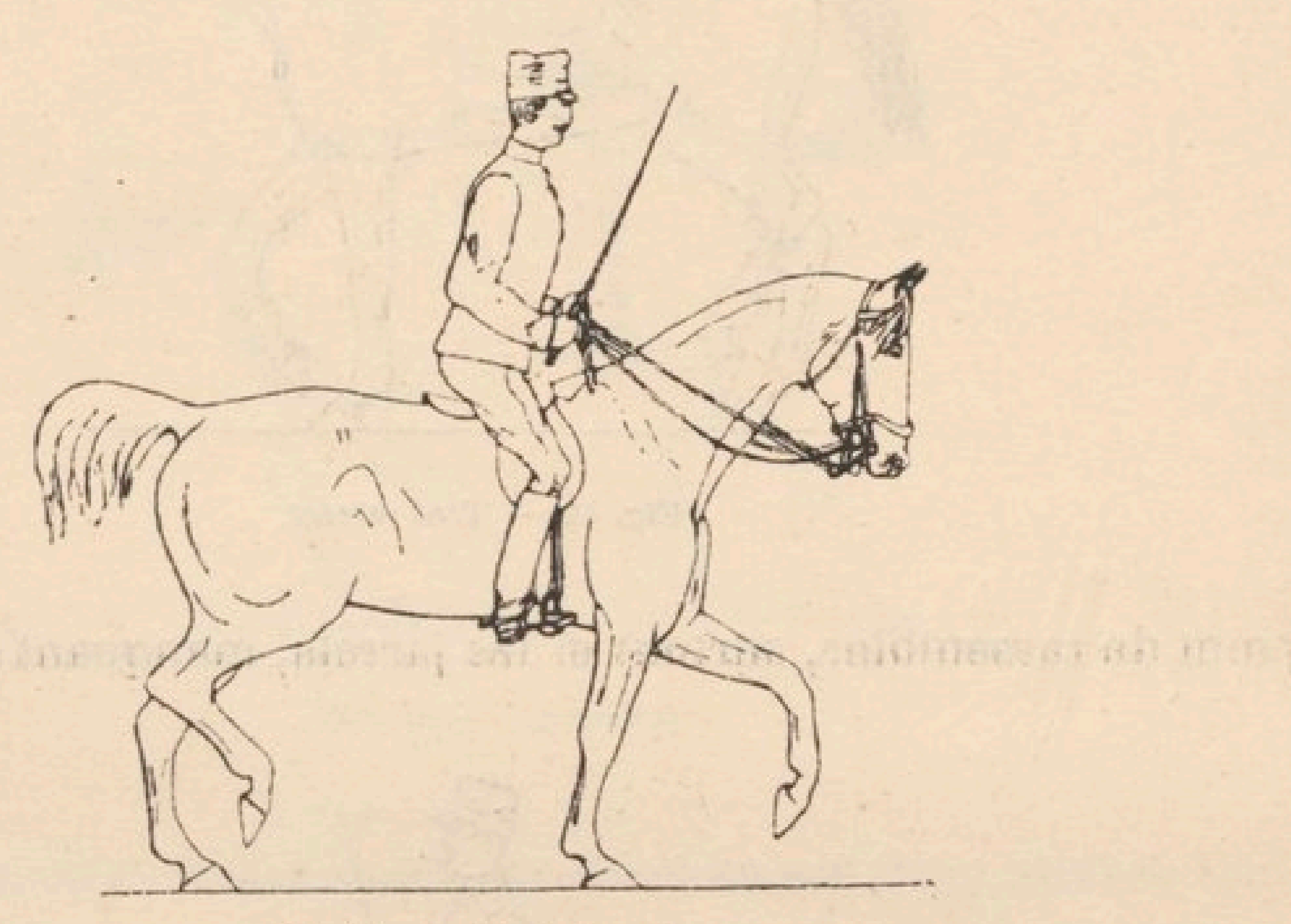


Fig. 40. — Trot allongé.

recteurs des membres à l'appui étant restés à peu près parallèles entre eux, parce que le poids de l'animal a été constamment réparti de telle façon que la proportion normale, qui en incombe à l'un ou à l'autre des bipèdes antérieur ou postérieur, n'a pas sensiblement varié.

Trot ralenti. — Trot raccourci. — Passage. — Piaffer.

Le TROT RALENTI n'est pas autre chose que le petit trot qui existe avec ou sans suspension, suivant le degré d'énergie déployée par le cheval. Les axes directeurs des membres à l'appui restent parallèles comme dans toutes les formes du trot que nous venons d'examiner où le poids est normalement réparti.

Le TROT RACCOURCI se produit sur des effets de rassembler. Les axes directeurs des membres de derrière se rapprochent par en bas des axes directeurs des membres de devant, et les bases diagonales se raccourcissent.

Tant que l'arrière-main n'est pas engagé au delà d'une certaine limite, la simultanéité des posers diagonaux persiste. A un certain

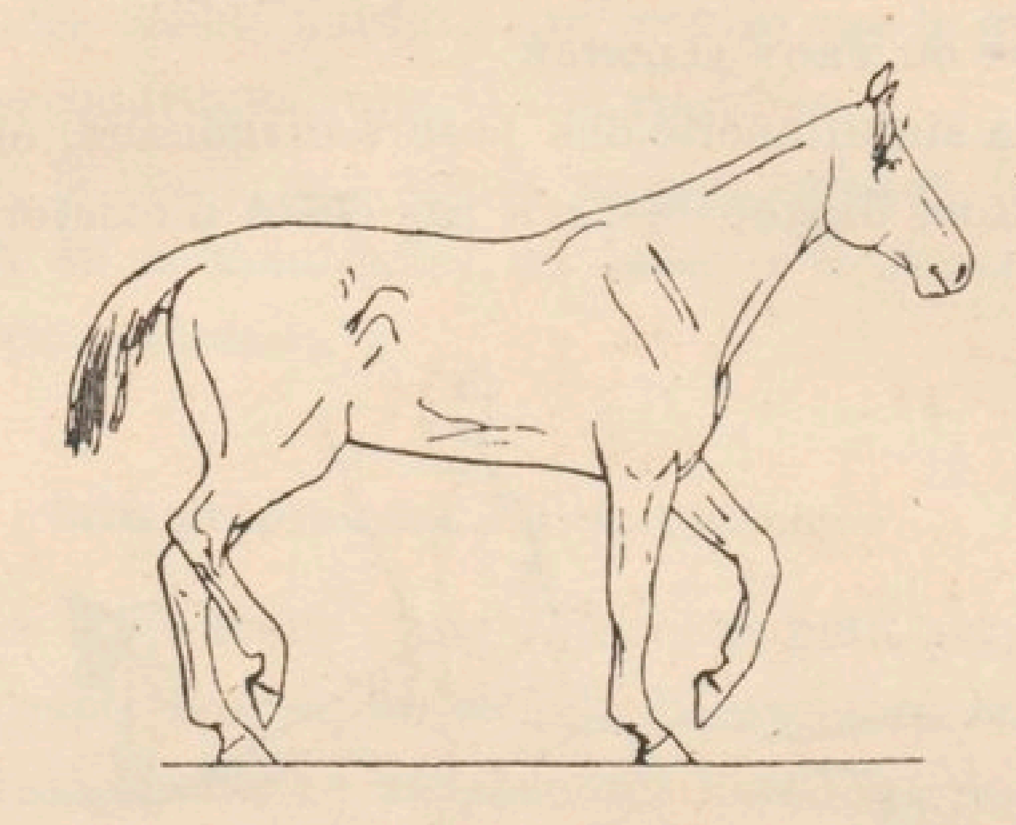


Fig. 41. — Trot ralenti.

point de rassembler, surtout si les jarrets, manquant de liant, s'en-

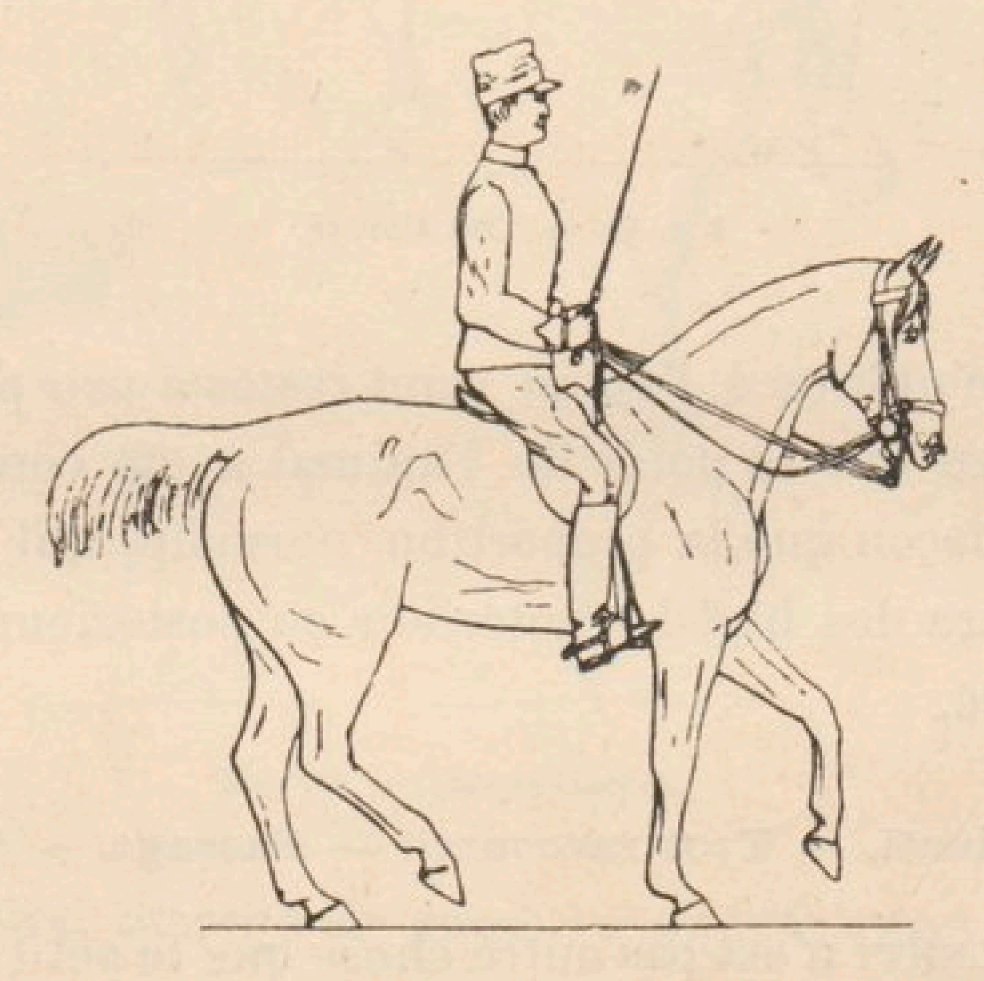


Fig. 42. — Trot raccourci.

gagent beaucoup sous la masse, les jambes ne se plient pas suffisamment et les pieds postérieurs se posent les premiers.

Le PASSAGE n'est pas autre chose que le trot raccourci augmenté d'une cadence qui résulte du soutien prolongé des membres diagonaux en l'air pendant l'appui de leurs congénères, et de la concentration des forces qui mettent le cheval en mouvement : *force de la pesanteur* et *force musculaire*.

Le PIAFFER est un trot sur place, dérivant du passage, et résultant d'une concentration encore plus complète des forces motrices.

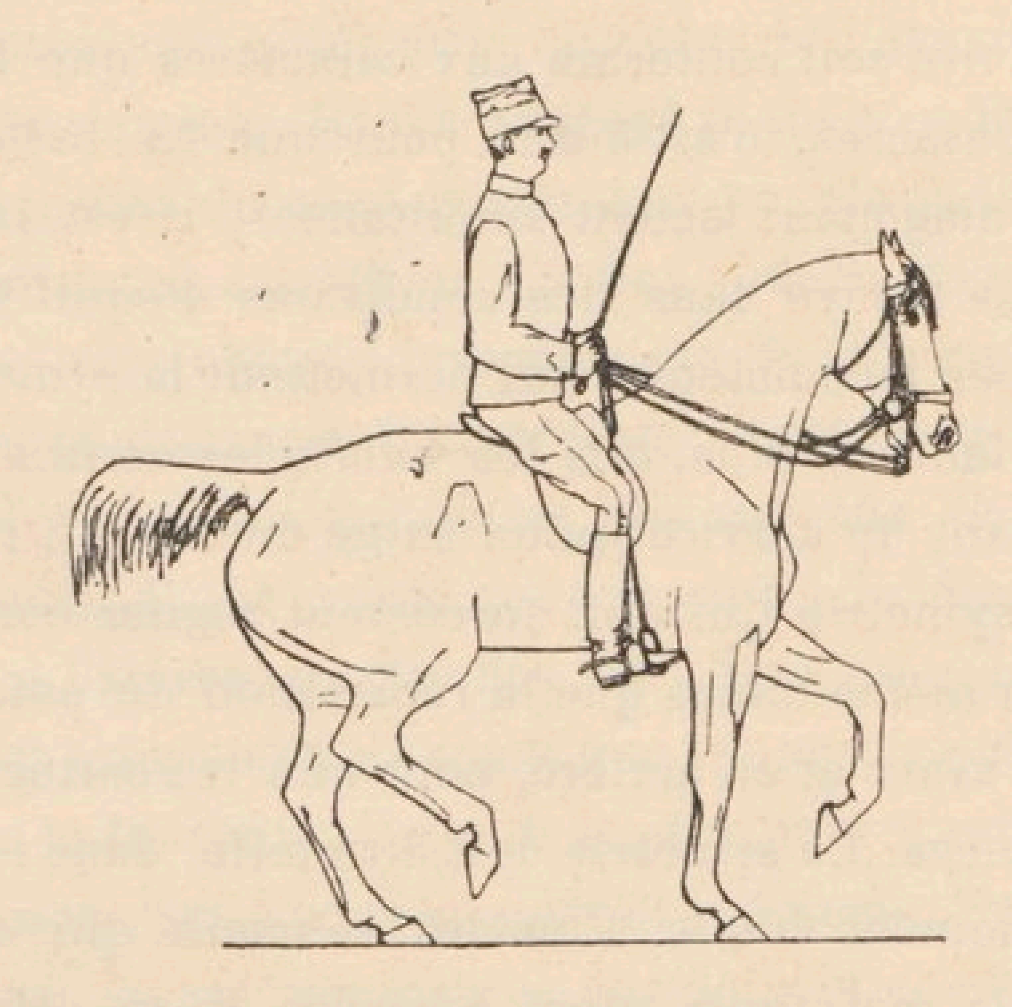


Fig. 43. — Le passage.

Ce qui constitue le caractère essentiel de ces deux allures tout à fait artificielles, c'est la cadence d'une part, et, d'autre part, le

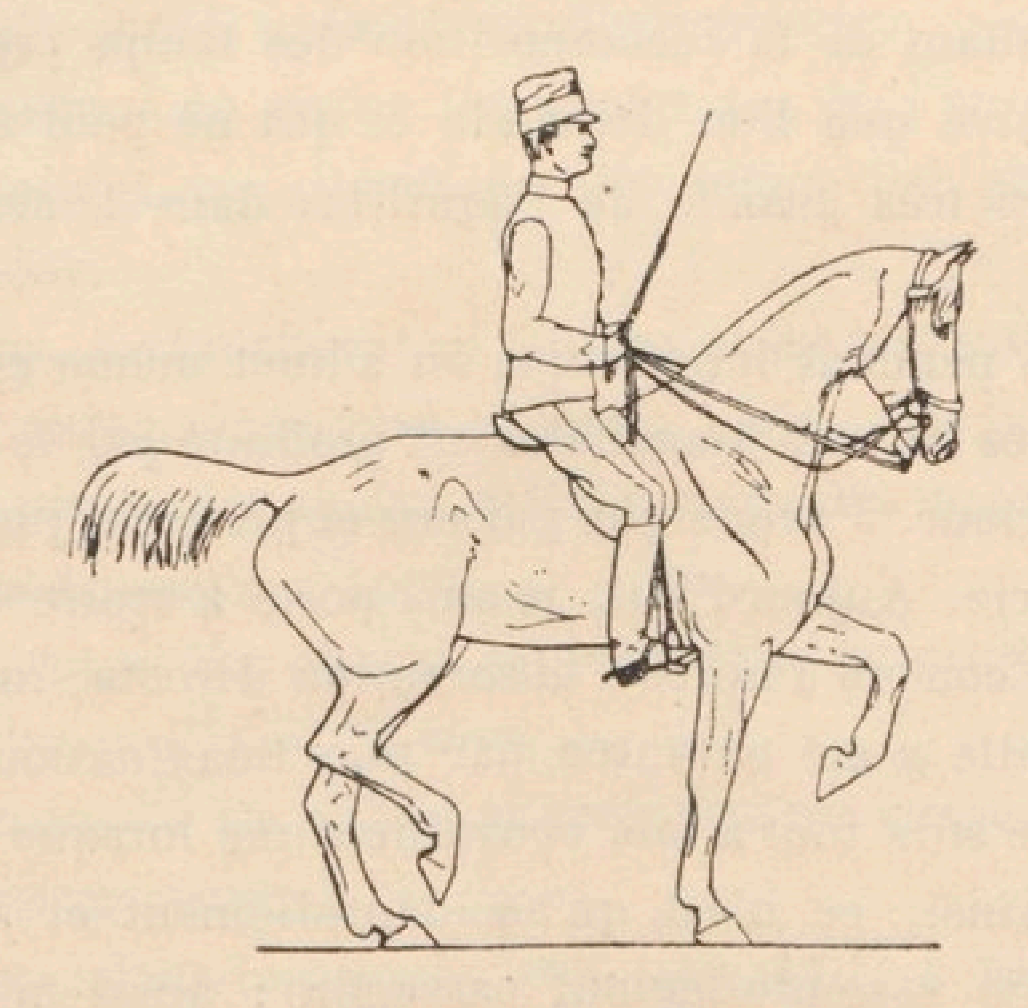


Fig. 44. — Le piaffer.

raccourcissement des bases diagonales par le rapprochement des pieds postérieurs vers les pieds antérieurs ; mais non *vice versâ*.

LES TROTS EN QUATRE TEMPS.

Pour que le trot soit conforme aux caractères que la définition classique a consacrés, c'est-à-dire pour que les battues frappées par les pieds diagonaux soient simultanées, il est indispensable que le cheval se trouve dans des conditions d'équilibre et d'intégrité des organes locomoteurs, qui permettent la symétrie absolue de l'allure. Il faut, de plus, que les habitudes contractées dans le dressage ou dans le service qu'on exige du cheval, n'aient altéré en rien cette symétrie qui doit forcément régner constante dans l'exécution, en même temps que la répartition du poids se trouve convenable en avant et en arrière, pour que les battues diagonales soient simultanées. La symétrie doit être telle, dans tous les sens, que si, à un moment donné, l'un des éléments qui concourent à l'établir ou à la maintenir vient à perdre de sa valeur relative, immédiatement une altération du caractère *en deux temps* de l'allure se manifeste.

Dès lors, suivant le caractère qu'elle présente, cette altération sera considérée comme défectueuse et irrégulière, ou comme naturelle et résultant de la décomposition des temps produite par la vitesse excessive que l'on demande et qui ne peut s'obtenir que par la rupture très grande de l'équilibre dans le sens de la progression.

On a admis pendant longtemps, on admet même encore que la dissociation des battues diagonales est produite par le poser initial du pied postérieur. J'avoue que j'ai cru et professé, jusqu'en 1889, la même théorie. Aujourd'hui, je suis porté à croire qu'elle n'est qu'une utopie conçue d'après l'observation directe, mais infidèle, ou même qu'elle a été enfantée par une imagination féconde et ingénieuse. Je suis tout à fait convaincu que lorsque la dissociation s'opère ainsi, ce n'est qu'accidentellement et sous l'action d'une influence essentiellement passagère ; aussi n'est-elle que momentanée et de la durée d'un pas ou deux tout au plus. Voici d'ailleurs les raisons qui ont formé mon opinion, et qui me semblent assez sérieuses pour entraîner celle du lecteur impartial.

D'abord personne n'a donné de notations graphiques, *obtenues*

expérimentalement, de cette variété du trot. Au contraire, M. Marey a publié la notation de la forme dissociée par le poser initial du pied antérieur. La photographie ne fournit que des exemples de la forme dissociée par l'antériorité du poser de l'avant-main.

Le premier, je crois, Raabe a exposé la théorie de la dissociation par le poser initial du pied postérieur, pour le flying-trot, et nous tous, plus ou moins ses élèves, l'avons adoptée de confiance. Nous verrons plus loin, lorsqu'il sera question du trot rapide de l'hippodrome, dans quelle mesure restreinte il convient de l'admettre. Mais, pour les vitesses ordinaires des chevaux de service, après examen attentif, il me paraît que ce genre de désunion ne peut exister que si l'animal souffre des membres antérieurs qui, alors, restent moins longtemps à l'appui que les postérieurs. Cependant, excepté dans la fourbure, il serait bien extraordinaire que les deux membres fussent également atteints et endoloris. Nous n'avons pas à nous occuper de cas semblables qui doivent conduire l'animal à l'infirmerie, pour y être soigné, plutôt qu'à l'exercice.

Mais, si nous considérons le cheval sain, celui qui peut nous rendre les services que nous sommes en droit d'en attendre, c'est autre chose, et nous allons nous rendre compte qu'il lui est impossible de trotter ainsi, en tant qu'*allure continue.*

Nous passerons en revue les quatre cas où l'on peut concevoir le cheval trottant avec désunion des temps par poser initial du pied postérieur.

Premier cas. — Le cheval se déjuge, et les temps d'échange d'appui ont une durée supérieure ou égale à zéro.

Deuxième cas. — Le cheval se juge dans les mêmes conditions de durée des échanges d'appui.

Troisième cas. — Le cheval se juge avec durée des temps d'échange d'appui inférieure à zéro.

Quatrième cas. — Le cheval se méjuge avec suspension complète et même avec projection.

Nous avons, dans le premier cas, une allure à quatre temps qui ne serait qu'un genre spécial du *pas* représentant, près du trot, ce que l'école Raabe a signalé près de l'amble, sous le nom d'*amble rompu, marché, plus vite que l'amble simple.* Ce ne peut être un trot quelconque, puisque cette manière de progresser serait à la fois

marchée et en quatre temps. Je dois à la vérité de déclarer que je n'ai pas été plus à même d'observer le trot *rompu de cette façon* que je n'ai été à même de le faire pour l'amble rompu, marché, plus vite que l'amble simple.

Le deuxième cas nous montre un pied postérieur se posant sur l'empreinte de l'antérieur en latérale. Il faut, par conséquent, que celui-ci ait cédé la place et soit déjà levé. La même chose se produira dans l'autre bipède latéral. Dès lors, chaque pied postérieur se posant avant l'antérieur en diagonale, ce dernier reste à terre moins longtemps que le postérieur qui se pose avant et qui se lève après son congénère diagonal. Or, toutes les allures du cheval sain présentent ce caractère : que les pieds restent à terre pendant une durée égale pour tous.

Cependant, chez certains chevaux, généralement parmi ceux qui sont ronds et courtauds, on voit les membres postérieurs s'écarter et les pieds se poser en dehors, à côté et même plus ou moins en avant des antérieurs non encore levés. L'allure est assez vite. Il est possible que, dans cette disposition particulière, le pied postérieur se pose le premier ; c'est à vérifier. Mais toujours est-il que ce serait une allure marchée à quatre temps.

Dans les troisième et quatrième cas, le mécanisme ne s'oppose pas à la désunion qui nous occupe, puisque le poser du pied postérieur peut coïncider avec le lever de l'antérieur; à plus forte raison le mécanisme des membres se prête-t-il à ce genre de désunion lorsqu'il y a suspension complète et surtout projection. Mais, si nous observons que le poser initial de l'arrière-main ne peut se produire que lorsque le poids est reporté en arrière ; si nous nous souvenons que la vitesse dépend en grande partie de la disposition du poids plus ou moins en avant, nous pourrons conclure que le cheval, qui veut ou qu'on veut faire trotter vite, n'y réussira pas dans de telles dispositions d'équilibre et avec ce genre de dissociation qui en résulte, et que, par conséquent, il ne se mettra dans ces conditions que si des circonstances impérieuses l'y contraignent. Mais alors, il ne marchera ni rapidement, ni avec continuité, dans cette situation anormale, forcée, et qui ne peut être qu'essentiellement momentanée.

Voilà pourquoi je pense que cette forme de dissociation des bat-

tues diagonales ne se produit pas aux vitesses ordinaires et encore moins au flying-trot. C'est assurément parce qu'on n'a pas tenu compte de l'influence de l'équilibre, sur l'ordre des mouvements des membres, qu'on a pu concevoir la désunion du trot, et surtout du trot rapide, par le poser initial du pied postérieur ; conception séduisante et ingénieuse, sans doute, mais que le despotisme bien connu du centre de gravité ne permet pas de réaliser.

Nous restons donc en face du seul trot à quatre temps avec dissociation des battues diagonales par le poser initial du pied antérieur, et nous allons en étudier les caractères.

Trot désuni.

Le TROT DÉSUNI ou TROT DÉCOUSU est une forme du trot dans laquelle les battues diagonales sont dissociées *symétriquement,* dans chacun des bipèdes qui les produisent, par le poser initial du pied antérieur.

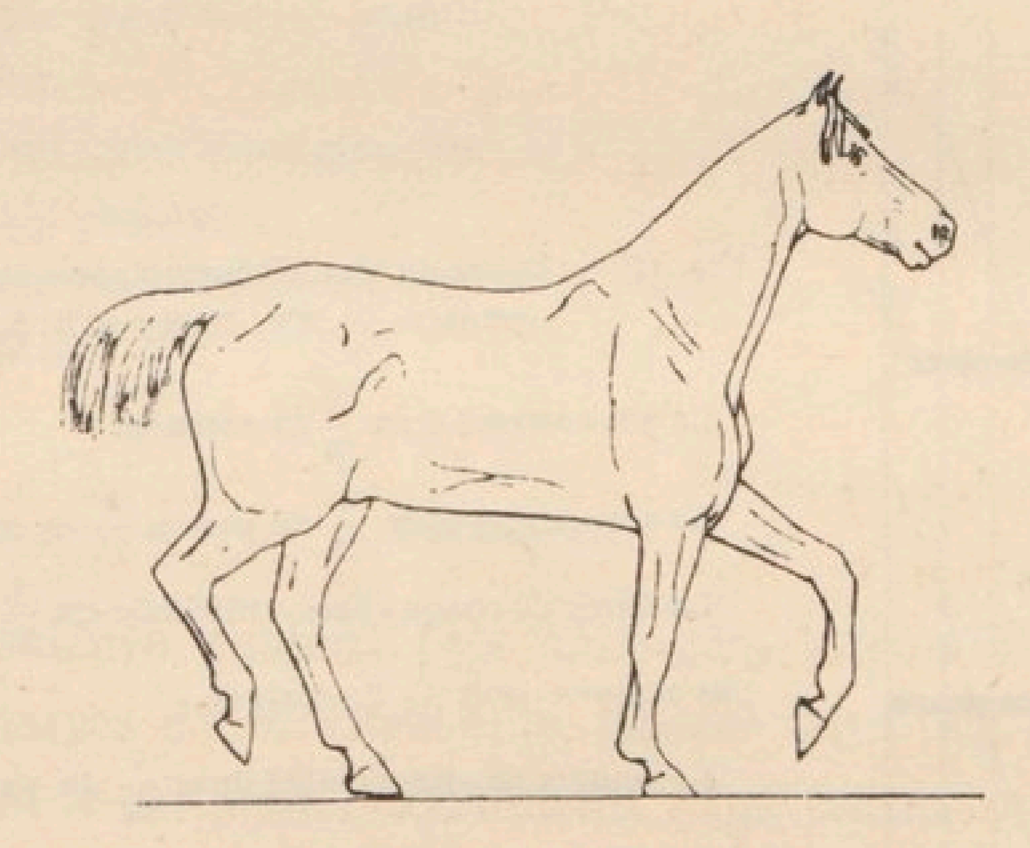


Fig. 45. — Le trot désuni.

Cette manière de dissocier les battues diagonales est complètement conforme au vœu de la nature. L'avant-main n'est-il pas disposé pour recevoir la masse au commencement de chaque demi-pas qui suit la projection, et, à l'état libre, le cheval n'est-il pas plutôt sur les épaules ? Tandis que l'arrière-main a surtout pour mission de pousser la masse en avant, ce qui se produit ici avec une énergie puissante, puisque le membre postérieur, qui s'est posé le dernier, reste aussi le dernier en contact avec le sol à la fin de son

appui, moment où son action propulsive acquiert son maximum d'intensité : d'où, projection considérable, comme nous le verrons au flying-trot.

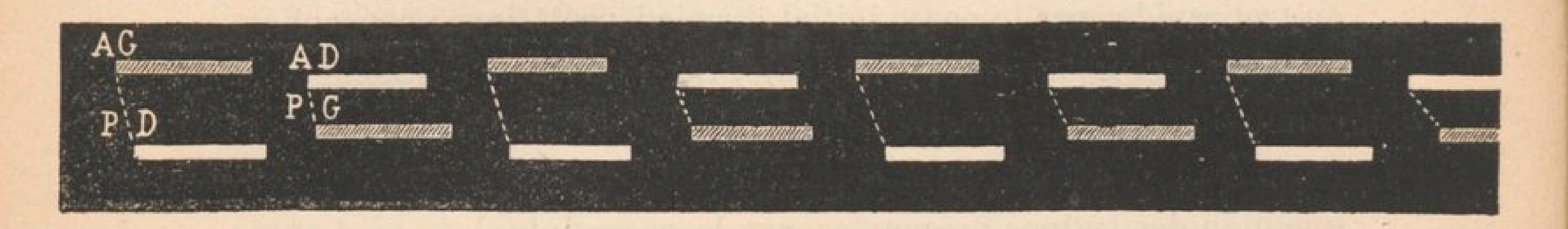


Fig. 46. — Notation du trot décousu.

Le pas complet dure $\frac{2}{3}$ de seconde; chaque base unipédale dure environ $\frac{1}{13}$ de la durée du pas; soit $\frac{2}{39}$ de seconde, ou environ $\frac{1}{20}$ de seconde.

La suspension dure environ $\frac{1}{10}$ du pas, soit $\frac{1}{15}$ de seconde.

Les contacts du bipède diagonal droit sont d'une plus courte durée que ceux de leurs congénères. (Vieux cheval usé.)

Le cheval qu'une longue route a fatigué et que le conducteur,

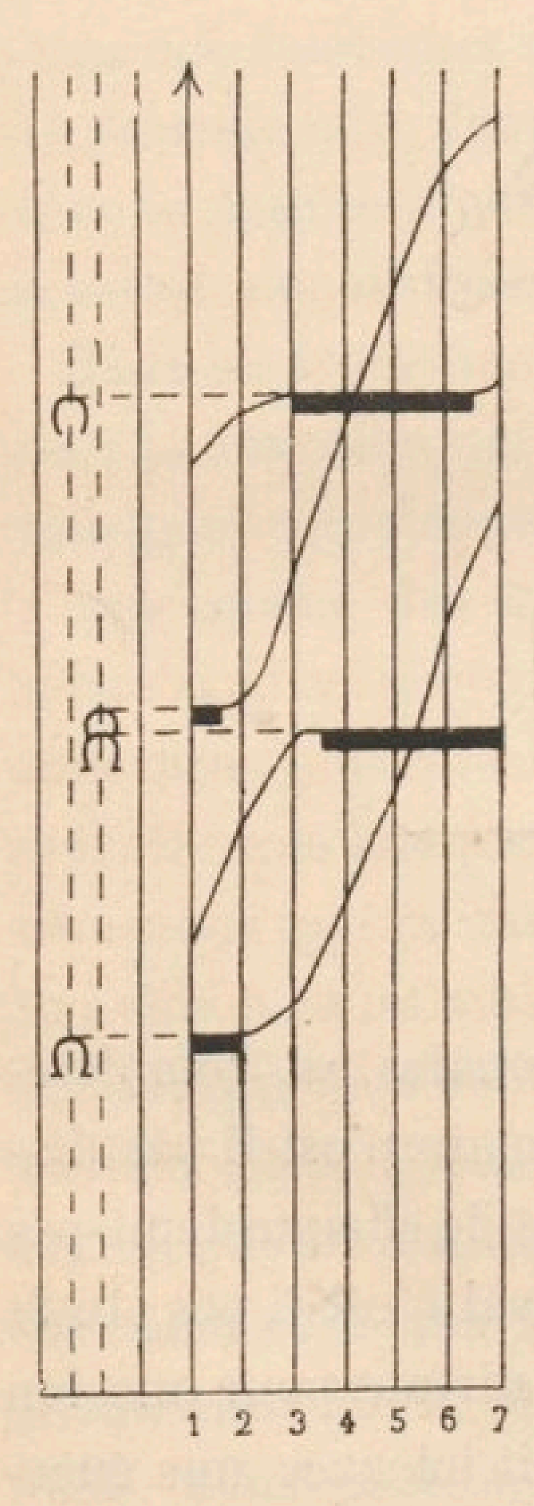


Fig. 47. — Épure du trot décousu d'après les chronophotographies de MM. Marey et Bonnal.

Le pas complet dure $\frac{2}{3}$ de seconde.

La suspension dure $\frac{2}{20}$ du pas ou $\frac{1}{15}$ de seconde.

La durée de chaque base unipédale est $\frac{1}{20}$ de la durée du pas complet; soit $\frac{1}{30}$ de seconde.

Le contact de chaque pied dure $\frac{7}{20}$ du pas complet, soit $\frac{7}{30}$ de seconde, et le contact simultané des pieds diagonaux dure $\frac{6}{20}$ du pas complet, soit $\frac{1}{5}$ de seconde.

Le cheval se déjuge.

Ce cheval est le même qui a fourni l'épure du pas ordinaire (fig. 37).

cocher ou cavalier, force à maintenir son train, prend souvent cette forme de l'allure qui, par la suite, est susceptible de devenir

une habitude invétérée, lorsque l'animal s'est aperçu que cette façon de trotter est moins pénible pour lui.

La dissociation ainsi produite offre encore à l'allure la possibilité de conserver sa vitesse en égalisant les quatre temps de chaque pas, tout en diminuant la projection entre chaque demi-pas, et, par conséquent, de faire des efforts moins considérables de l'arrière-main, que lorsque la projection est étendue. Les quatre temps formés par la désunion des bipèdes diagonaux deviennent quelquefois presque égaux. La projection peut devenir à peu près nulle ; les bases diagonales sont raccourcies en étendue et en durée ; les pas sont plus répétés ; mais les quatre membres sont ménagés en raison de la moindre projection.

Dans le trot désuni, d'après ce que nous venons de voir, le cheval est successivement porté sur les bases suivantes :

Unipédale antérieure droite	1er demi-pas.
Diagonale droite	
Unipédale postérieure gauche	
Projection	
Unipédale antérieure gauche	2e demi-pas.
Diagonale gauche	
Unipédale postérieure droite	
Projection	

Flying-trot.

Lorsque l'allure devient très allongée, lorsqu'elle dépasse les limites ordinaires de la vitesse, la liberté plus ou moins grande des épaules et la puissance également plus ou moins considérable de l'arrière-main font que l'allure prend aussi les caractères de simultanéité des posers diagonaux ou de dissociation de ces posers, suivant l'équilibre où se trouve le cheval.

A ces vitesses énormes, la durée de l'appui de chaque membre n'est guère supérieure à $\frac{2}{10}$ de la durée du pas complet, soit environ $\frac{1}{10}$ de seconde [1].

1. Le cheval *Occident* (phot. Muybridge) parcourt au trot 727 mètres à la minute. Son pas mesure 6 mètres.



Fig. 48. — *Abe-Edington.* — Flying-trot (715 mètres par minute).

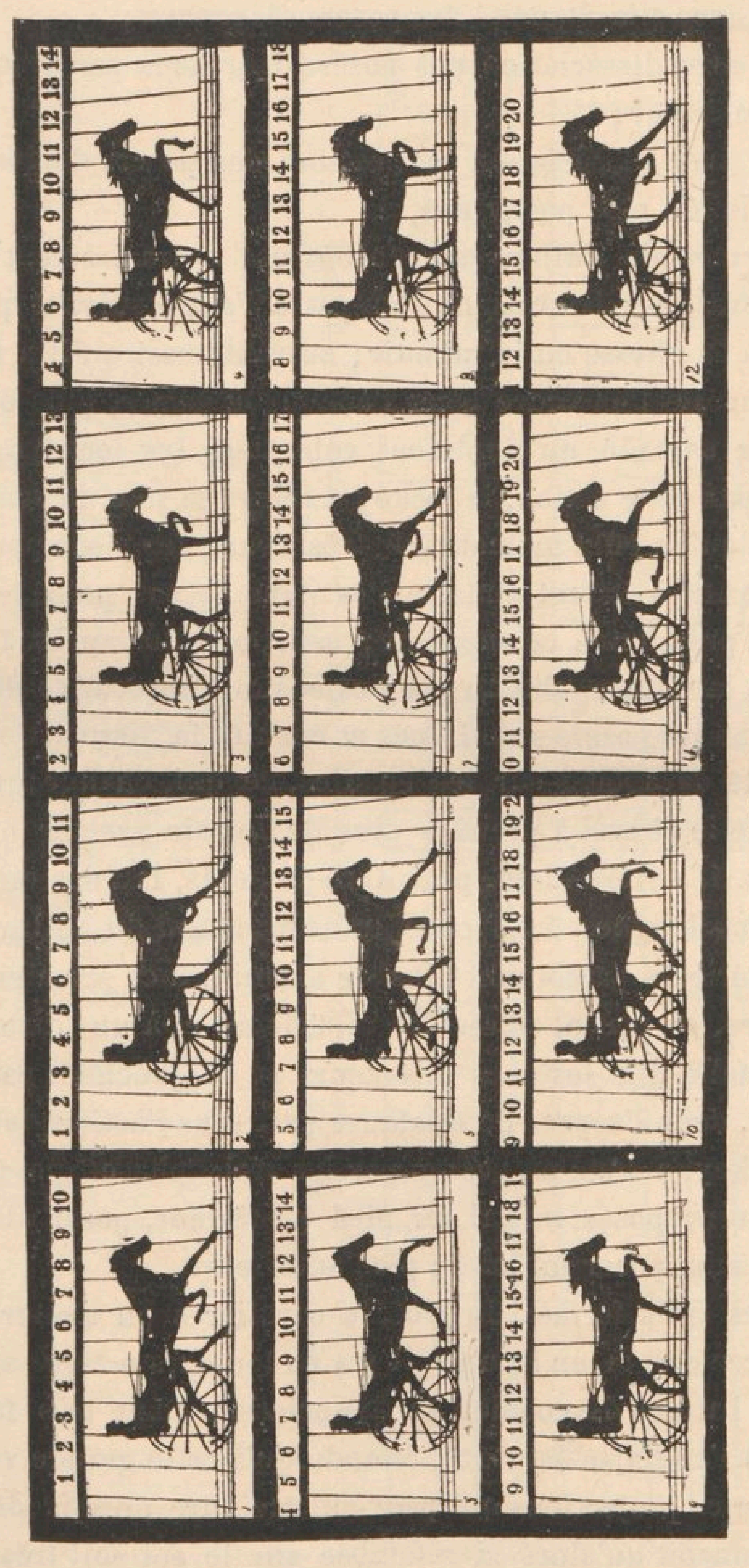


Fig. 49. — *Occident.* — Flying-trot (727 mètres par minute).

Les trotteurs d'hippodrome se présentent à l'allure du trot sous trois formes :

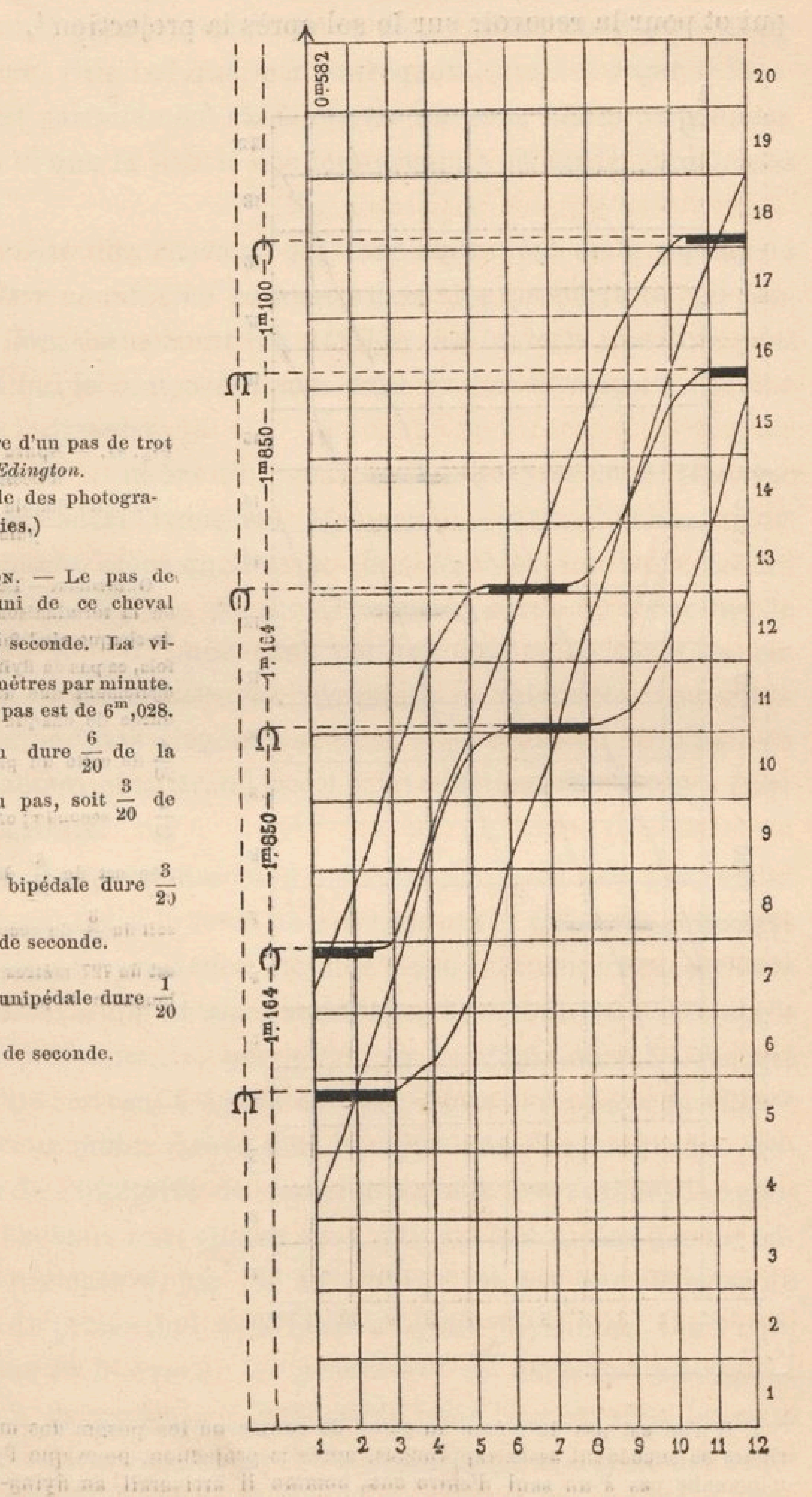
1° Trot avec simultanéité des posers diagonaux ;

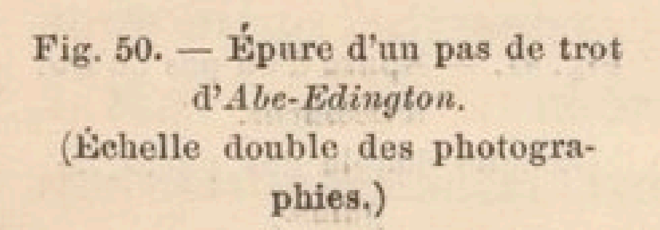
2° Trot avec dissociation des posers diagonaux par poser initial du pied antérieur ;

3° Trot avec dissociation *momentanée* des posers diagonaux par poser initial du pied postérieur.

Ces formes de l'allure se rencontrent ordinairement chez le même cheval, et elles varient d'un pas à l'autre suivant qu'il veut augmenter la vitesse ou la ralentir; suivant aussi qu'il a relevé et allongé ensuite l'encolure sous l'action du *sonner,* plus ou moins violent ou saccadé, qu'emploient volontiers les jockeys de trot. Lorsque, par cette action, le jockey a relevé la tête de son cheval, ce qui n'a qu'un effet momentané très court, les pieds postérieurs — si les battues étaient simultanées dans le pas précédent — se posent les premiers à ce moment ; mais, aussitôt après, l'accroissement de la vitesse, obtenu par l'extension consécutive de l'encolure, amène les posers simultanés et ensuite la dissociation par le poids porté davantage sur les épaules, ce qui, changeant l'équilibre, force le cheval à prendre plus de terrain avec les membres antérieurs. L'arrière-main, plus libre de poids, fait des enjambées encore plus longues dans cette transformation de l'allure, et les pieds postérieurs parcourant plus de chemin, à ce premier pas intermédiaire, se posent après les antérieurs et à une distance des premiers telle que les axes directeurs se rapprochent par le bas. Ce cheval, dans l'espace de quelques pas, sous l'action de la main de son jockey, a donc pu passer par les trois phases que nous venons de voir : poser initial du pied postérieur, poser simultané des diagonaux, poser initial du pied antérieur.

Dans ces trois formes du trot, le cavalier a pu trotter à l'anglaise, parce que là, en somme, il y a eu toujours *presque* synchronisme des battues diagonales, la dissociation étant très faible, et l'enlever à l'anglaise est forcé, attendu qu'à cette grande vitesse il y a d'énormes projections qui peuvent atteindre presque deux mètres. On conçoit qu'alors la retombée sur le sol soit très dure et qu'elle impose au jockey l'enlever à l'anglaise. De même, cette retombée est aussi très dure pour le cheval ; c'est pourquoi il pré-




Fig. 50. — Épure d'un pas de trot d'*Abe-Edington*. (Échelle double des photographies.)

Abe-Edington. — Le pas de flying-trot désuni de ce cheval dure environ $\frac{1}{2}$ seconde. La vitesse est de 715 mètres par minute. La longueur du pas est de 6^{m},028.

La projection dure $\frac{6}{20}$ de la durée totale du pas, soit $\frac{3}{20}$ de seconde.

Chaque base bipédale dure $\frac{3}{20}$ du pas, soit $\frac{3}{40}$ de seconde.

Chaque base unipédale dure $\frac{1}{20}$ du pas, soit $\frac{1}{40}$ de seconde.

fère se recevoir sur l'avant-main, dont les membres, plus que ceux de l'arrière-main, sont disposés pour porter la masse pendant l'appui et pour la recevoir sur le sol après la projection [1].

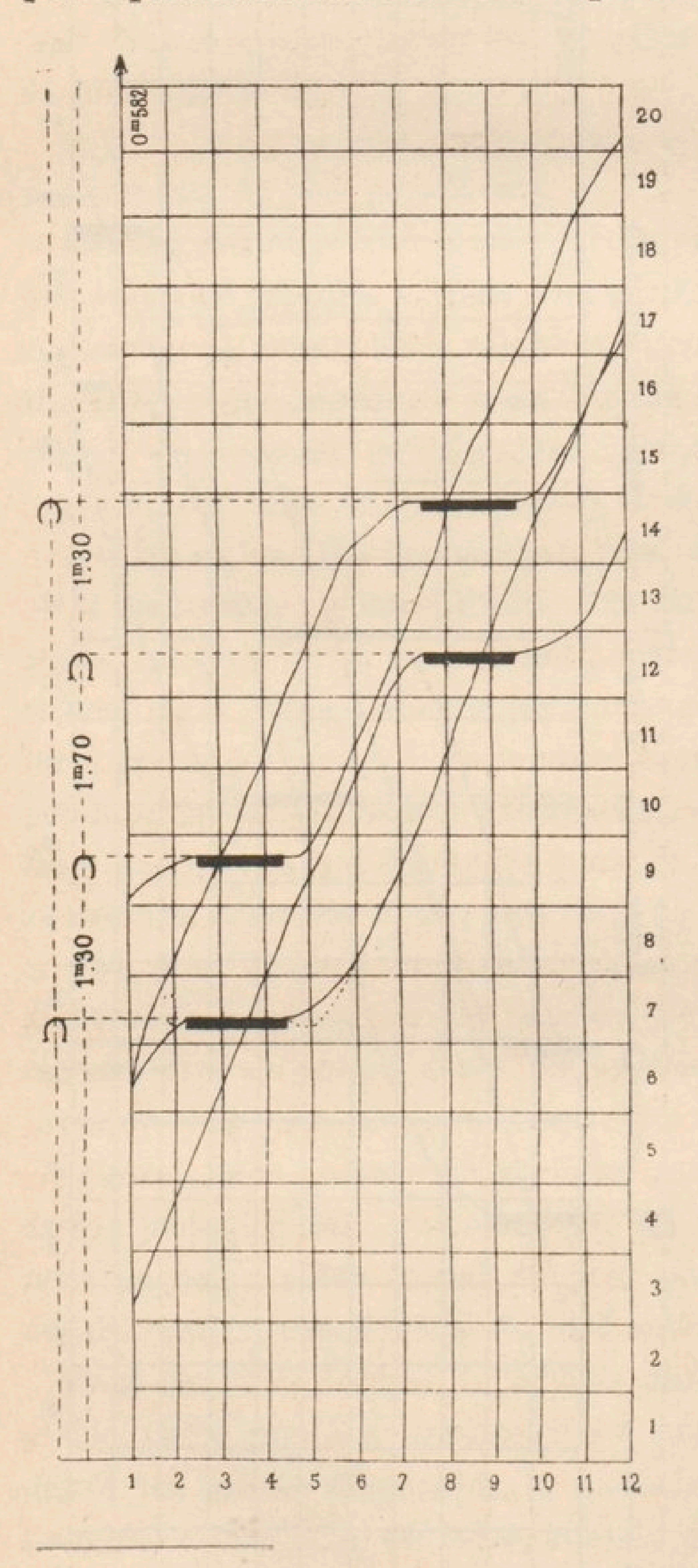


Fig. 51. — Épure d'un pas de trot d'*Occident*. (Échelle double des photographies.)

Occident.— Le commencement ou la terminaison de l'évolution de chaque pied fait défaut. Toutefois, ce pas de flying-trot uni dure également une demi-seconde. La durée de chaque contact est de $\frac{4}{20}$ de celle du pas complet, soit $\frac{2}{20}$ de seconde ; celle de la projection est de $\frac{6}{20}$ de celle du pas, soit de $\frac{3}{20}$ de seconde. La vitesse est de 727 mètres par minute ; la longueur du pas est de 6 mètres.

1. Il n'en est pas de même au galop de course où les posers des membres postérieurs se succèdent assez rapprochés, après la projection, pour que l'amortissement n'incombe pas à un seul d'entre eux, comme il arriverait au flying-trot désuni, si le cheval retombait sur un membre postérieur après la projection qui suit chaque demi-pas.

Cette grande étendue de projection dénote naturellement une puissance considérable dans l'arrière-main pour lancer le cheval en avant, ainsi qu'une grande force dans l'avant-main pour le recevoir à terre. Elle indique, par conséquent, que les organes locomoteurs sont parfaitement sains, qu'ils ne sont gênés par aucune souffrance, et que la liberté des mouvements est égale dans toutes les parties.

La généralité des chevaux qui marchent avec cette régularité peut donc être considérée comme ayant des proportions qui permettent un fonctionnement harmonieux de toute la machine dont les organes qui la composent sont dans un état d'intégrité parfaite et de haute puissance.

Mais tous les trotteurs d'hippodrome ne se présentent pas avec des caractères aussi favorables. Un grand nombre d'animaux très vite désunissent constamment et considérablement leurs posers diagonaux. Dans ce cas, on constate que la durée et l'étendue de la projection sont d'autant plus courtes que la dissociation est plus marquée ; que le méjuger augmente en raison du rapprochement des empreintes diagonales ; que l'écart diagonal des pieds en l'air est d'autant plus grand que l'écart diagonal des pieds à l'appui est plus court.

Naturellement, ces dissociations très marquées des posers diagonaux prouvent que la force de l'arrière-main n'est pas suffisante pour produire une projection étendue ; que les membres antérieurs ne sont ni assez sains ni assez solides pour recevoir la masse après une longue projection, et que c'est par un déploiement d'énergie énorme qu'ils arrivent à égaler et quelquefois à surpasser la vitesse de leurs rivaux mieux doués sous le rapport de l'harmonie des proportions et de l'intégrité du fonctionnement des organes locomoteurs. Ces chevaux sont encore ceux qui ont été ruinés par un entraînement prématuré, par un surmenage ou par une dépense de forces hors de proportion avec leurs moyens physiques. Chez eux, la lame a usé le fourreau. Ils présentent ce caractère essentiel : que le trot à l'anglaise est impossible pour leur cavalier, et cette quasi-impossibilité résulte de l'atténuation de la dureté des réactions, par suite de la division des posers diagonaux et des projections trop faibles pour favoriser le trot à l'anglaise.

TROT FORCÉ OU AUBIN.

Supposons maintenant que le cheval que nous avons vu jusqu'ici constamment symétrique au plan médian longitudinal, vienne à rompre cet équilibre à droite ou à gauche de ce plan, l'allure deviendra elle-même asymétrique, c'est-à-dire qu'au lieu de se rythmer, soit en deux temps parfaitement égaux, soit en quatre temps égaux deux à deux, nous observerons que les battues diagonales sont inégalement espacées dans les deux bipèdes, si l'allure reste en quatre temps, ce qui est rare, ou bien nous en compterons trois, plus ou moins éloignées les unes des autres, ce qui est le cas le plus ordinaire.

Il est évident que lorsque l'équilibre symétrique est dérangé, pour une cause de gêne ou de souffrance, à droite ou à gauche de l'axe du cheval, les membres, inégalement chargés, ne restent à l'appui que pendant des temps inégaux ; alors le cheval est boiteux et nous n'avons pas à nous occuper ici de ce cas pathologique auquel l'équitation n'a rien à voir, si ce n'est pour constater que le cheval est indisponible, à moins qu'on n'ait envie de s'en servir quand même.

Une disposition asymétrique du poids, chez un cheval sain, change aussi le rythme des battues sans modifier les durées égales des quatre appuis.

Il se produit cependant, sur l'oreille de l'observateur, la même impression que lorsque le cheval est boiteux, et l'œil constate une irrégularité particulière qu'on a désignée sous le nom d'AUBIN.

Les auteurs ont généralement défini l'aubin : une allure dans laquelle le cheval trotte du devant et galope du derrière, ou *vice versâ*.

Cette définition ne signifie pas grand'chose. Elle peint seulement aux yeux un soubresaut de l'un des deux bipèdes. Toutefois, dans l'aubin, l'oreille perçoit trois battues inégalement espacées ; il y a dissociation plus ou moins marquée des posers dans l'un des bipèdes diagonaux seulement. La durée des appuis est égale pour les quatre membres, et le dérangement seul de l'équilibre a conduit l'un des pieds à se poser plus tard ou plus tôt que son congé-

nère diagonal ; en sorte que deux des battues qui auraient dû se confondre sont légèrement dissociées et qu'on les entend très rapprochées l'une de l'autre, la seconde étant suivie, avec un intervalle de temps plus considérable, de la troisième battue produite par les posers associés des deux autres pieds.

Dans l'aubin, comme dans le trot désuni, la dissociation se produit toujours, chez le cheval sain, par le poser initial du pied antérieur. Nous entendrons donc, pour la dissociation du bipède diagonal droit :

1° La battue de l'antérieur droit ;

2° La battue du postérieur gauche, très rapprochée de la première ;

3° La battue du diagonal gauche, plus éloignée de la deuxième que celle-ci ne l'était de la première.

Nous raisonnerions de même pour une dissociation diagonale gauche.

Lorsque cet ordre de posers existe, il conviendrait de dire que le cheval marche l'AUBIN DE DERRIÈRE, qu'il AUBINE DE DERRIÈRE, dans le cas où la dissociation est produite par le seul retard du poser du pied postérieur ; et de même qu'il marche l'AUBIN DE DEVANT, qu'il AUBINE DE DEVANT, dans le cas où il y a seulement avance du poser du pied antérieur. Nous dirions que le cheval marche l'AUBIN DE TRANSITION si cette allure résulte des deux causes réunies : retard du pied postérieur et avance du pied antérieur dans leurs posers. Vulgairement, on dit que le cheval GALOPAILLE quand il marche cet aubin de transition avec continuité sans prendre franchement le galop. Mais, comme il est assez difficile, dans la pratique, de discerner si c'est l'avance ou le retard de tel ou tel pied qui cause la dissociation, nous dirons, plus simplement et dans tous les cas, que le cheval marche l'AUBIN ou qu'il AUBINE.

L'aubin peut être considéré comme une phase de transition entre le trot et le galop. Il est facile de s'en convaincre en se reportant aux figures 79 et 80 sur les départs au galop. On voit que les pas intermédiaires entre le trot et le galop donnent exactement la notation qui produirait sur l'oreille l'impression de l'aubin. D'ailleurs, si l'on se reporte à l'ordre des battues de cette allure asymétrique, on voit qu'elles se répètent exactement dans le même

ordre que celles du galop, dont elles ne diffèrent que par les espacements.

Le cheval ardent prend de lui-même ce genre d'allure pour essayer de galoper malgré son cavalier ; il lui suffit, pour cela, de porter ses épaules ou sa croupe à droite ou à gauche de l'axe de la piste. Le cavalier maladroit peut aussi déranger, sans le vouloir, la symétrie du trot, et le cheval aubine alors malgré lui, par suite de la position qui lui est imposée.

Certains chevaux absolument sains, qui ont contracté, sous un mauvais cavalier, l'habitude de marcher cette allure ; d'autres, mous ou paresseux, qui cherchent à la prendre parce qu'elle est moins pénible que le trot, la conservent volontiers si leur cavalier ne les force à se remettre au trot en changeant leur équilibre et leur disposition asymétrique, ou à prendre le galop en les poussant davantage, ce qui est d'autant plus facile que l'ordre des battues de l'aubin le rend très voisin du galop, tout en étant moins vite.

Lorsque le cheval prend l'aubin pour arriver au galop, quelle que soit la cause qui lui fait affecter cette allure, il avance le poser du pied antérieur et retarde celui du postérieur dans le bipède diagonal sur lequel auront lieu les première et troisième foulées du galop consécutif.

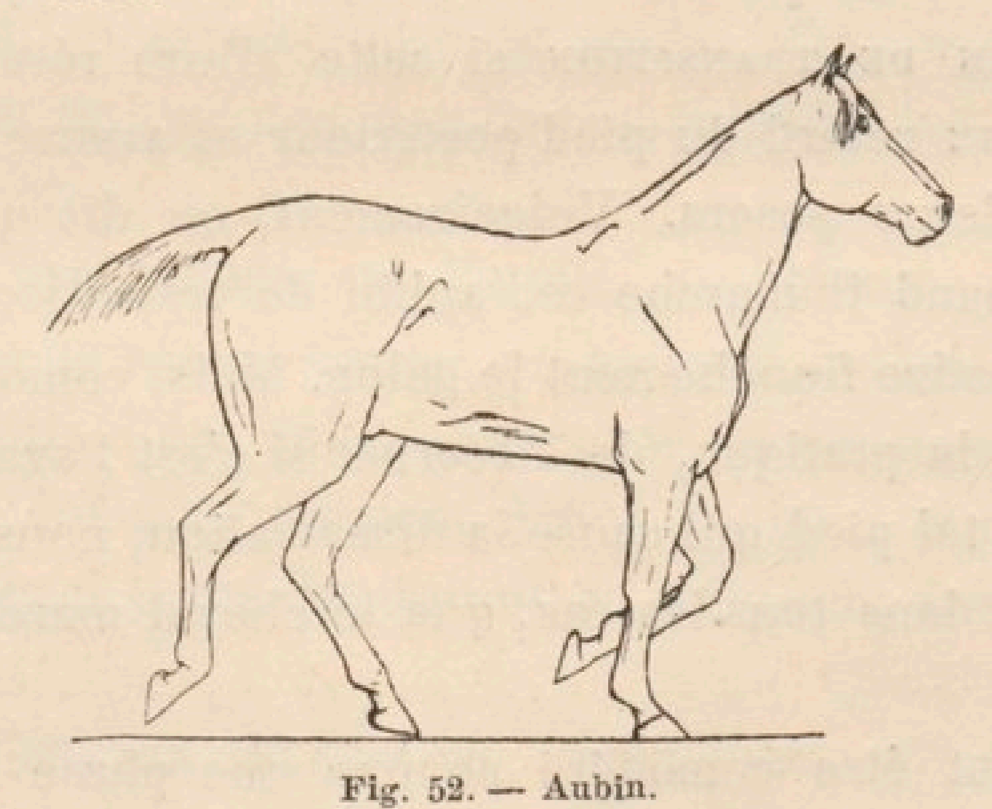


Fig. 52. — Aubin.

Il suffira donc, pour corriger l'habitude qu'aura contractée le cheval ardent d'aubiner pour arriver au galop, de lui imposer, pendant un certain temps, les départs au galop, et même l'allure du galop, sur le pied opposé au bipède diagonal dissocié. Le moyen m'a réussi. J'ajoute même que c'est le seul qui m'ait réussi, et

c'est pour moi une preuve convaincante que l'aubin est une phase de transition entre les deux allures : le trot et le galop.

Comme ordre de vitesse, l'aubin est compris entre le trot et le galop.

La dissociation par poser initial d'un pied postérieur existe-t-elle dans l'aubin ?

Je n'ai jamais eu l'occasion de la constater chez un cheval sain ; mais lorsqu'elle se produit chez le cheval souffrant, c'est assurément parce que le membre antérieur retarde son poser, de façon à diminuer l'intensité de la sensation que ce membre ressentirait s'il se posait le premier ou en même temps que son congénère diagonal ; afin aussi de rester moins longtemps à l'appui. C'est pourquoi il y a *apparence* de galop de l'avant-main, tandis que, en réalité, il y a boiterie.

L'ordre des posers, dans la dissociation diagonale droite, ferait entendre :

1° La battue du postérieur gauche ;

2° La battue de l'antérieur droit ;

3° La battue du diagonal gauche.

Cette forme de l'aubin ne peut avoir aucun rapport avec le galop, même de très loin, parce que, quel que soit l'espacement que l'on voudrait supposer aux battues entre elles, on ne saurait trouver la place du poser du diagonal gauche entre le poser postérieur et le poser antérieur du diagonal droit. On doit donc considérer cette forme de l'aubin comme absolument défectueuse et essentiellement pathologique, puisque, dans aucun cas, elle ne découle d'une progression naturelle de transition d'une allure régulière à une autre allure également régulière. C'est pourquoi, selon moi, elle n'existe pas chez le cheval sain.

M. le professeur Barrier qui, comme moi, considère que l'aubin est une phase intermédiaire du passage du trot au galop, pense aussi que le SAUT-DE-PIE, encore si obscur, pourrait bien être un temps isolé de l'aubin, se répétant à des intervalles plus ou moins fréquents pendant la marche au trot régulier. D'après ce que nous savons maintenant de l'aubin, cette opinion sur le saut-de-pie semble absolument rationnelle, et il me paraît difficile de l'expliquer autrement.

CHAPITRE IV

MOBILITÉ RÉTROGRADE OU RECULER

MÉCANISME DU RECULER

La MOBILITÉ RÉTROGRADE OU RECULER est un mouvement pour lequel le cheval ne saurait se soustraire aux lois qui régissent les autres déplacements qu'il peut opérer :

Ébranlement de la masse en arrière, causé par la force musculaire rétropulsive et par la rupture *consécutive* de l'équilibre dans ce sens.

La mobilité rétrograde est difficile, pénible et fatigante pour le cheval par suite de l'interversion qu'elle implique dans les mouvements et les fonctions des membres. (BARRIER.)

C'est pourquoi il est difficile de parler du reculer d'après ce qu'on observe sur le cheval en liberté, où il n'a d'ailleurs guère l'occasion de l'employer. Aussi, pour se rendre compte de ce qui se passe chez les quadrupèdes libres, faut-il étudier ceux dont les moyens de défense se trouvent en avant. Le cheval effrayé *tourne les talons* pour se défendre ou se sauver : ses armes sont en arrière. Le taureau inquiet *recule* en maintenant toujours ses cornes entre lui et l'ennemi. Il recule même presque toujours avant d'attaquer. Or, voici ce que j'ai eu maintes fois l'occasion d'observer :

Le taureau s'arrête d'abord, deux membres latéraux, les droits, par exemple, restant un peu engagés sous lui, convergeant vers le centre ; les deux autres membres latéraux sont, au contraire, un peu divergents par en bas. Dans cette disposition, il allonge la tête et l'encolure, et l'on voit le corps se tendre dans la même direction pendant que les talons du pied postérieur gauche se détachent un peu de terre. Mais, aussitôt, la tête se baisse, l'encolure se raccourcit, et l'antérieur gauche arc-bouté en avant repousse en

arrière la masse entière, vraisemblablement aidé dans cette tâche par le postérieur droit en position également arc-boutée en avant. Le postérieur gauche a repris l'appui complet indiqué par le contact des talons avec le sol, par suite de l'ébranlement en arrière qui vient de se produire et du refoulement du corps dans ce sens ; le postérieur droit engagé sous le centre se lève, puis, après lui, l'antérieur gauche, et ces deux pieds diagonaux gauches se portent alors simultanément en arrière et se posent successivement dans l'ordre de leurs levers pour soutenir la masse entraînée de ce côté.

Un demi-pas en arrière est effectué, et, désormais, la résistance antéro-postérieure des membres diagonaux à l'appui maintiendra la position nécessaire au reculer. La tête reste basse pendant tout le temps que dure la retraite, qui se continue par les levers successifs du postérieur gauche et de l'antérieur droit. Les posers, dans ce diagonal comme dans l'autre, ont lieu dans l'ordre des levers ; le deuxième demi-pas est effectué.

Dans le reculer que nous venons de voir, les temps ont été sensiblement égaux ; en sorte qu'on peut dire, à volonté, que les posers ont eu lieu en latérale en commençant par un pied antérieur, ou en diagonale en commençant par un pied postérieur.

On remarque encore, dans ce pas de reculer, la succession des bases dans l'ordre suivant :

Base tripédale antérieure droite ;
Base latérale droite ;
Base tripédale postérieure droite ;
Base diagonale gauche ;
Base tripédale antérieure gauche ;
Base latérale gauche ;
Base tripédale postérieure gauche ;
Base diagonale droite.

Acculement.

Le cheval monté qui refuse d'avancer et qui recule malgré son cavalier impuissant à faire cesser cette défense, ne s'y prend pas autrement que le taureau que nous venons de voir.

La tête est basse et même ordinairement encapuchonnée. Toutefois, les quatre temps s'éloignent de l'égalité en précipitant d'autant plus les battues diagonales que la fuite en arrière devient plus rapide, au point qu'elles arrivent à être simultanées et même dissociées par poser initial antérieur, à mesure que l'acculement s'accuse davantage : condition favorable, d'ailleurs, à la fuite rétrograde, puisqu'elle sert à fixer davantage l'avant-main sur le sol pendant le transport en arrière du pied postérieur. Les durées d'é-

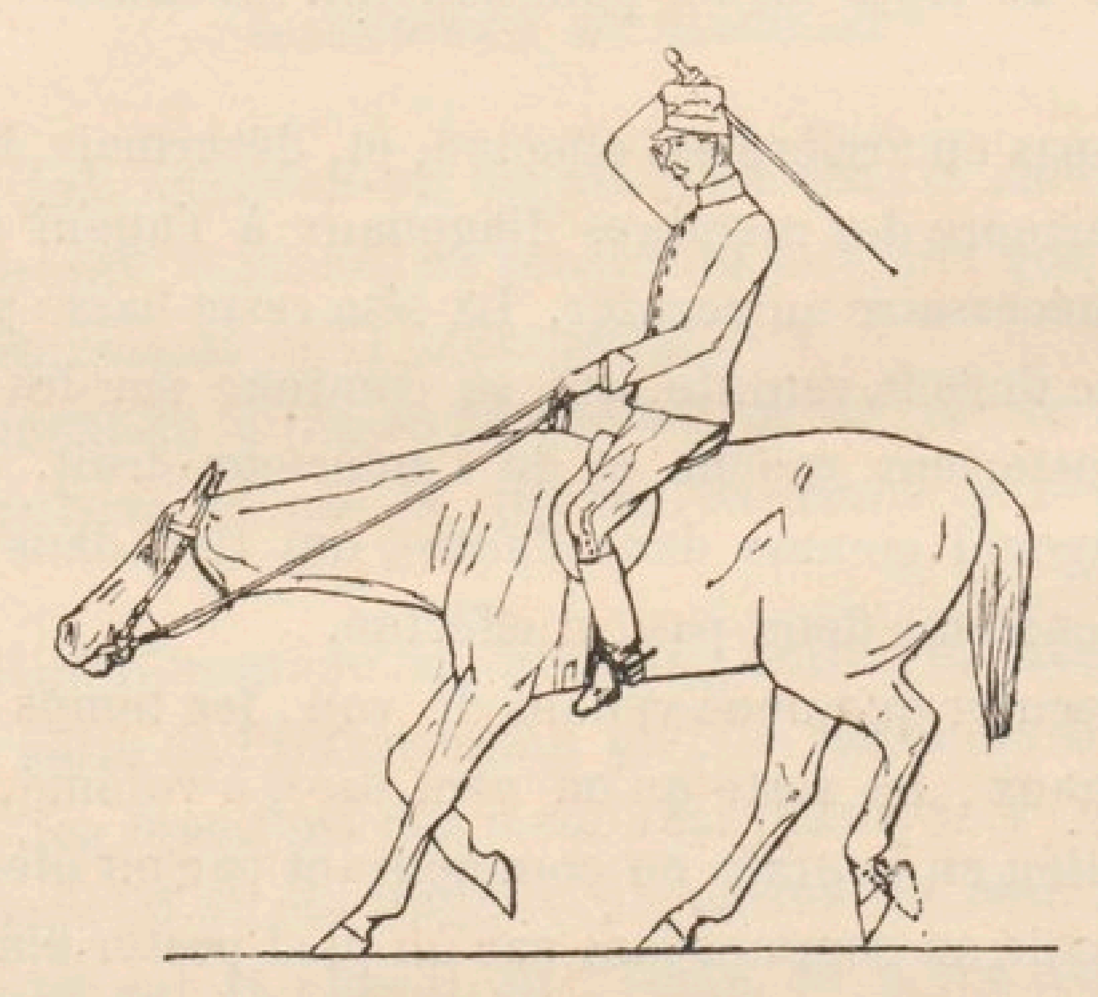


Fig. 53. — Acculement (fuite en arrière).

change d'appui sont assez longues, et l'on constate des bases quadrupédales. De plus, trait caractéristique de l'état de défense, les enjambées sont longues en étendue et précipitées. Le dos, de son côté, devient d'autant plus convexe que l'acculement devient plus grave ; en sorte que le CABRER ou la RUADE sont également faciles au cheval qui n'a, pour les exécuter, qu'à fixer son poids sur celui des bipèdes de devant ou de derrière qu'il veut immobiliser, afin de laisser à l'arrière-main ou à l'avant-main la liberté d'agir en vue de la défense *préméditée*.

Ruade.

Veut-il ruer? Le cheval s'arc-boute sur celui des membres postérieurs qui est le plus en arrière, pour repousser le poids en avant, en même temps qu'il ramène, près du pied de devant le

moins engagé, celui de ceux-ci qui l'était le plus. Alors, fixé sur le bipède antérieur, il soulève la croupe et détache la ruade.

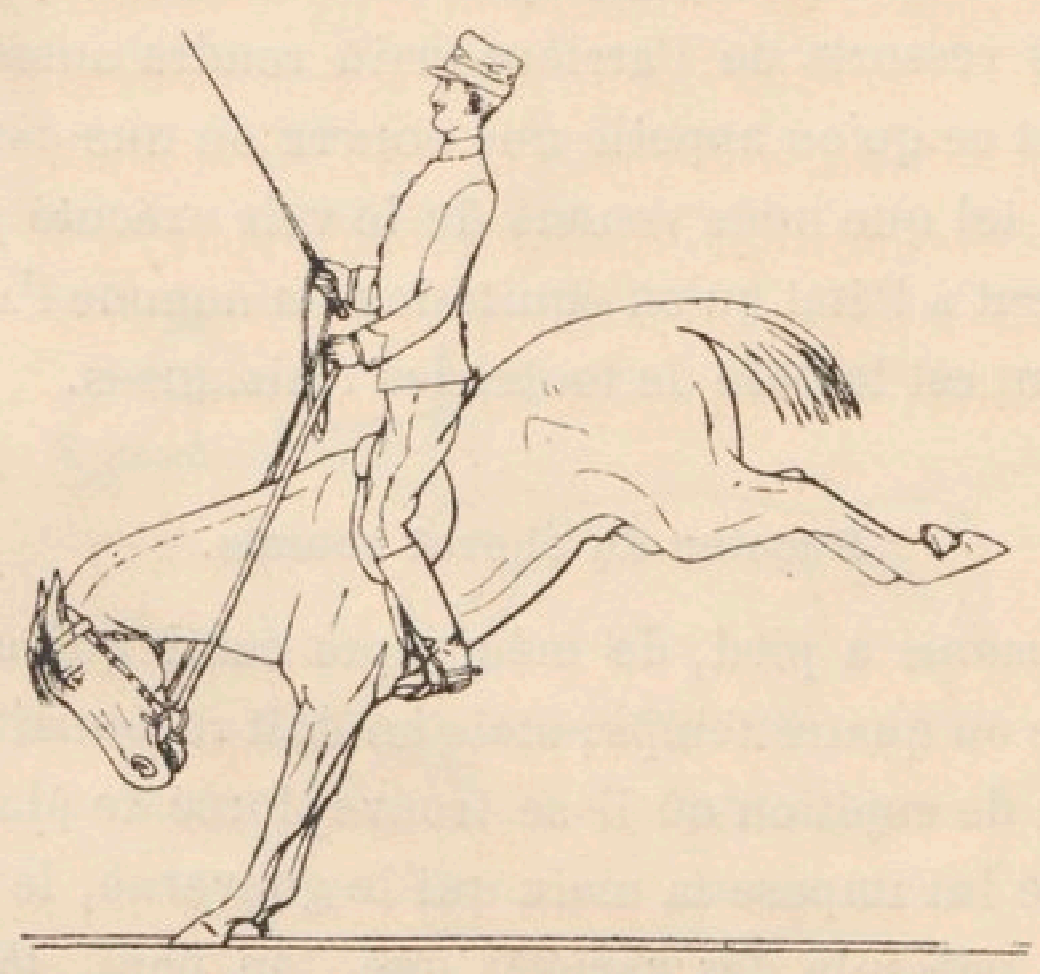


Fig. 54. — Ruade.

Cabrade.

Veut-il se cabrer? Le cheval s'arc-boute sur le membre antérieur qui est en avant, pour repousser encore plus le poids sur l'arrière-main. Le pied postérieur engagé se lève et va se placer près de son congénère, et tous deux se plient pour que le poids arrive



Fig. 55. — Cabrade.

sur eux tout entier. Alors, un relèvement brusque de la tête et de l'encolure, accompagné de la détente des membres antérieurs, place l'animal dans une attitude plus ou moins oblique que le raidissement des ressorts de l'arrière-main rendra aussi élevée que possible. C'est ce qu'on appelle une POINTE ou une CABRADE.

Le reculer, tel que nous venons de le voir exécuté par le cheval en défense, tient à l'état qu'en équitation on nomme l'ACCULEMENT ; et l'acculement est la base de toutes les résistances.

Reculer du cheval soumis.

Le cheval *manié* à pied, de même que celui qui est monté et *soumis,* recule en quatre temps ; mais on doit reconnaître que, dans les conditions de sujétion où il se trouve, forcé de placer sa tête à la hauteur que lui impose la main qui le gouverne, le mouvement des membres présente des variétés que l'on peut, *théoriquement,* classer comme il suit :

1° Le cheval qui recule avec la tête basse ;

2° Le cheval qui recule avec la tête haute ;

3° Le cheval qui recule avec la tête placée à une hauteur moyenne.

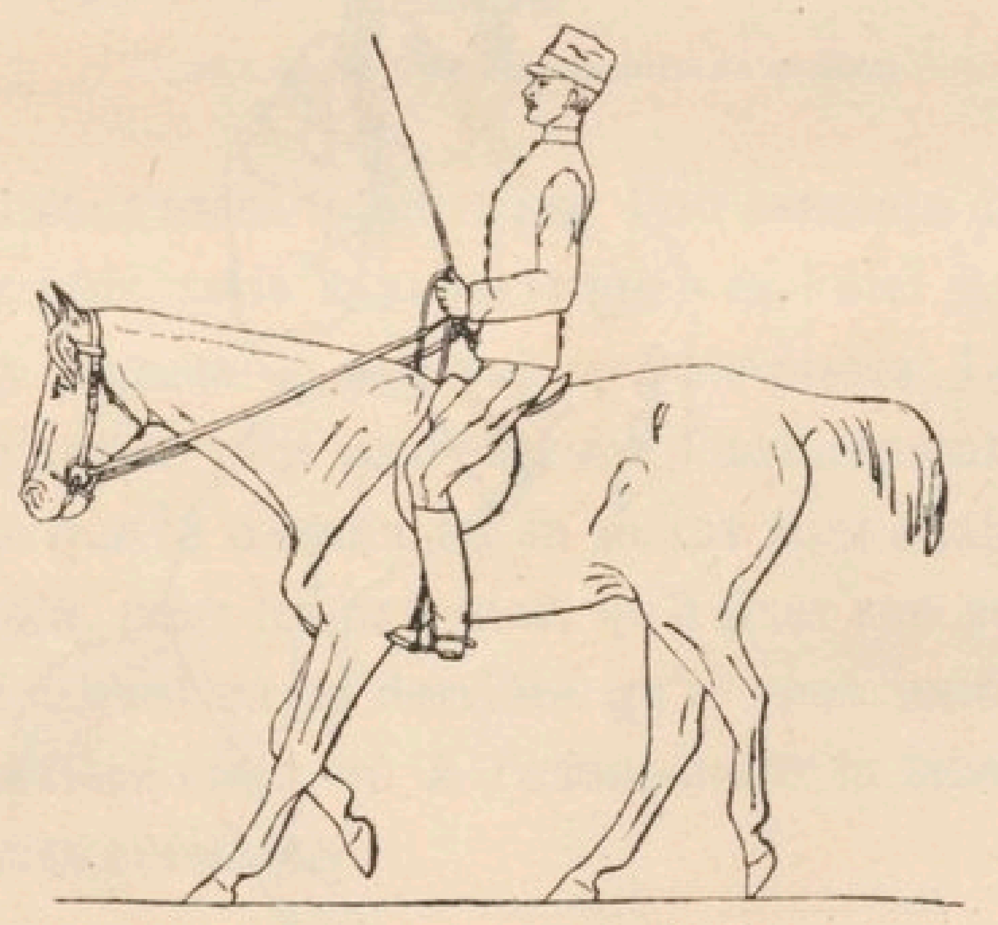


Fig. 56. — Reculer avec la tête basse.

Dans le premier cas, le cheval part toujours d'une base courte (station *sous lui*). Les pieds se posent en quatre temps inégaux, précipités en diagonale, avec poser initial postérieur.

Dans le second cas, le cheval part d'une base longue (station *campée*). Les pieds se posent en quatre temps inégaux, précipités en diagonale, avec poser initial antérieur.

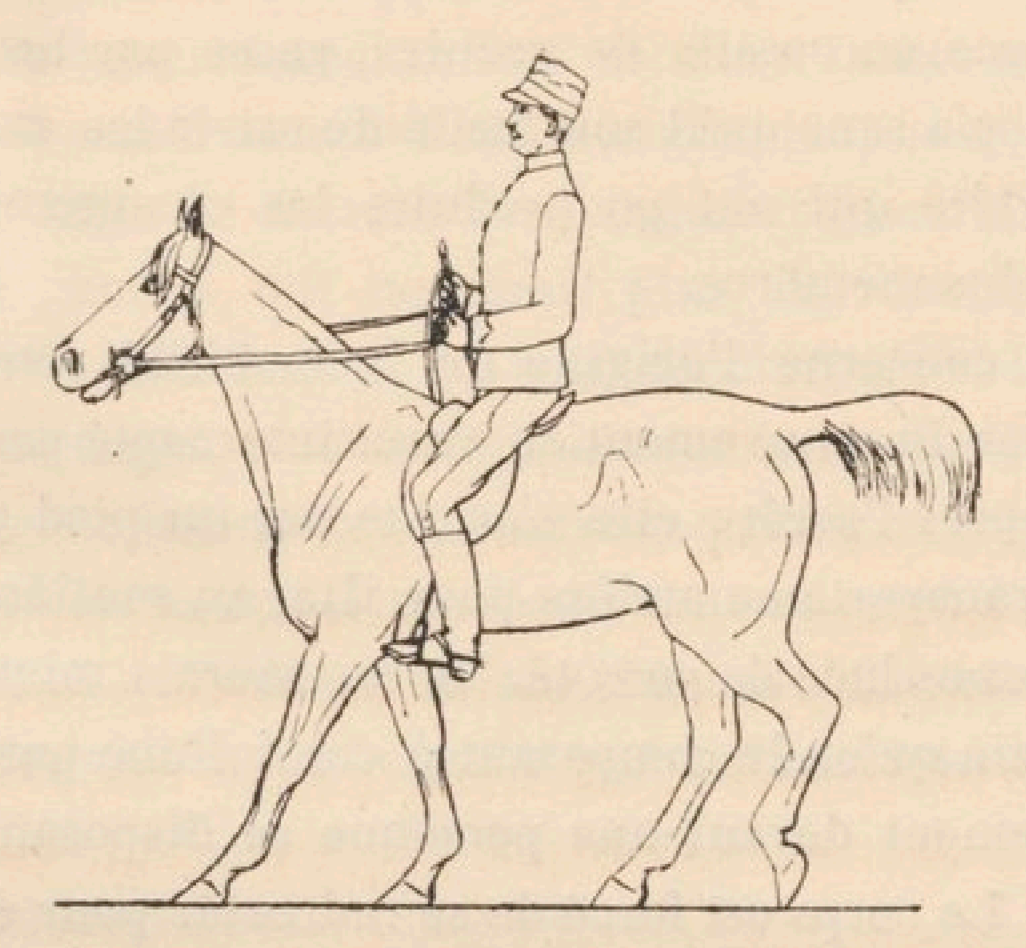


Fig. 57. — Reculer avec la tête haute.

Dans le troisième cas, le cheval part d'une base régulière (station *régulière*). Les pieds diagonaux se posent simultanément.

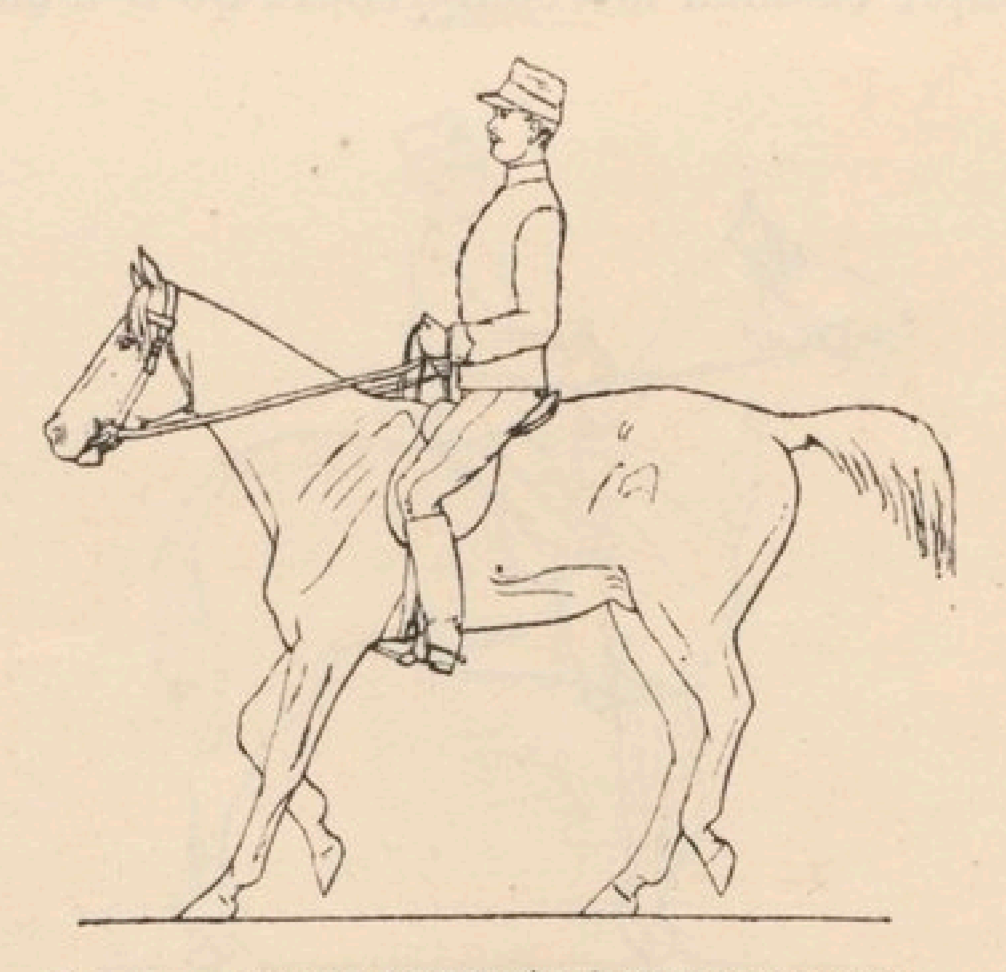


Fig. 58. — Reculer avec la tête à hauteur moyenne.

Dans tous les cas, les levers ont eu lieu dans le même ordre et avec les mêmes intervalles que les posers.

Il est important de remarquer que les nuances de hauteurs de la tête, qui produisent les modifications dans l'ordre des posers des pieds et dans la durée des temps, sont bien difficiles à saisir; car on peut s'assurer que maintes fois le même cheval, dans une série de plusieurs pas successifs de reculer, passe par les trois ordres de posers, et cela sans qu'il soit facile de saisir les variations d'attitudes de la tête qui ont pu produire les changements dans les mouvements des membres.

En ce qui concerne l'origine de la mobilité rétrograde, elle paraît découler du mouvement en avant intercepté par la main qui ne rend pas après l'arrêt ; elle s'accuse par un pied postérieur en l'air, qui se transporte en arrière pour aller au soutien de la masse repoussée et entraînée de ce côté. Je ne saurais mieux rendre cet effet de la main qu'en le comparant à celui d'une porte qui se fermerait subitement devant une personne se disposant à en franchir le seuil. Le corps est forcé de se redresser pour éviter la rencontre de la porte qui lui fait obstacle, le poids reflue en arrière, et le membre levé pour passer le seuil change sa translation en avant et la dirige en sens inverse, pour aller soutenir la masse qui a été repoussée de ce côté.

Le plus simple examen fait comprendre qu'il n'en peut être au-

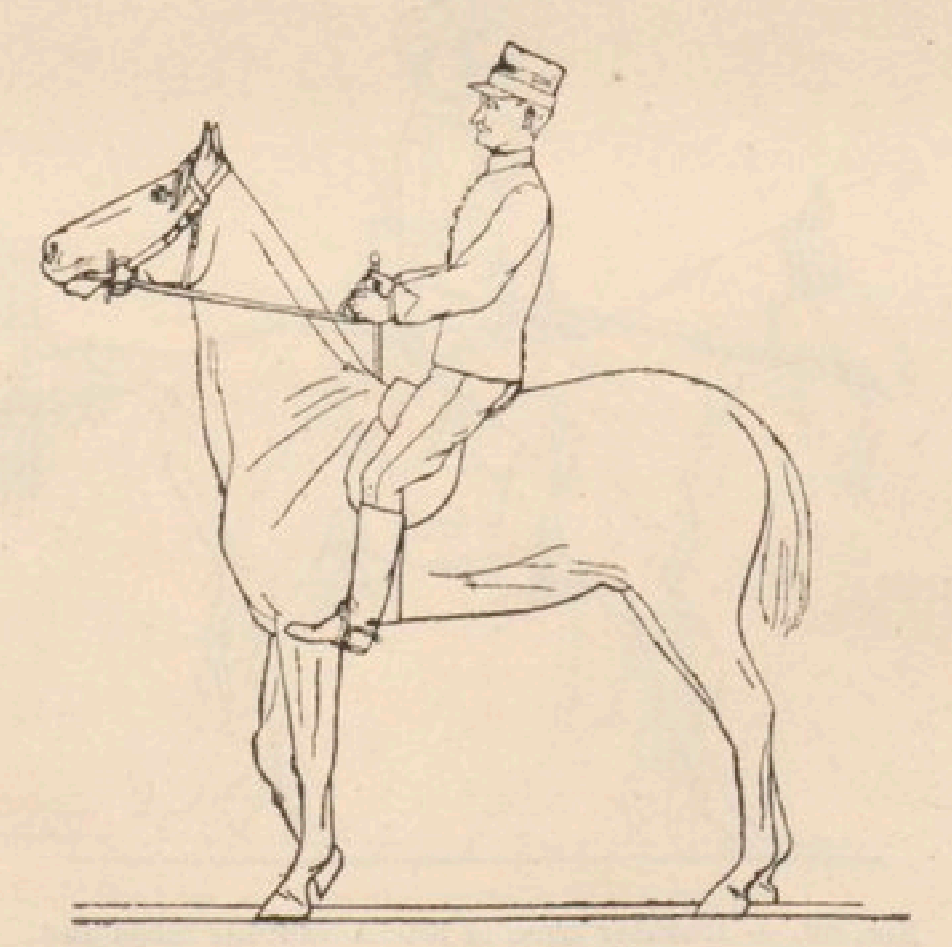


Fig. 59. — Tentative de reculer sur la fixité de membres postérieurs.

trement pour le cheval qui veut entamer la marche rétrograde. S'il commençait par charger l'arrière-main d'un apport malencontreux

de poids provenant de l'élévation de l'encolure, les deux membres postérieurs écrasés ne seraient que plus solidement fixés au sol et ne pourraient se déplacer (fig. 59).

Les pieds antérieurs se rapprocheraient peut-être (?) des autres, mais ils ne pourraient franchir une certaine limite au delà de laquelle l'animal serait immobilisé ; à moins que, ce qui arrive souvent, l'arrière-main ne cherche le soulagement dans une échappée, à droite ou à gauche, qui ne serait plus du reculer *dirigé*. Dès lors, le cheval en mouvement, qui veut reculer, arrête la translation de son corps en avant, refoule le poids sur le membre postérieur à l'appui, *engagé*, et le membre postérieur en l'air se porte en arrière pour aller recevoir la masse renvoyée dans ce sens.

L'équitation saura profiter de ces observations pour commencer toujours le mouvement rétrograde par l'ébranlement de la masse en avant.

CHAPITRE V

LE GALOP

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU GALOP

Pour faire l'étude de cette allure, il paraît indispensable de sortir des sentiers battus, de mettre de côté la plupart des idées conçues d'après l'observation directe et de n'appuyer nos théories que sur les données fournies par la méthode expérimentale. L'observation directe, en effet, comporte trop d'imperfections pour qu'elle n'illusionne pas nos sens imparfaits par une impression trompeuse d'ensemble, alors que nous poursuivons la recherche des détails rigoureusement vrais qui composent cet ensemble.

Sans nous occuper tout d'abord de l'origine de l'allure du galop, nous dirons que, considéré dans ses caractères essentiels de marche, le galop est une allure *sautée,* et que, lorsque le cheval revient sur le sol, les pieds d'un bipède diagonal opèrent les première et dernière foulées de chaque pas, en commençant par un pied postérieur, tandis que les pieds du bipède diagonal congénère interposent leurs foulées aux deux autres.

Les levers ont lieu dans l'ordre des posers.

Le cheval est dit *galoper sur le pied droit* ou *sur le pied gauche,* suivant que le pied antérieur droit ou le pied antérieur gauche se pose le dernier dans chaque pas.

Le lever du pied antérieur, sur lequel le cheval galope, est suivi d'une *suspension* avec ou sans *projection.* Il en résulte que le dernier temps d'un pas de galop est plus long que chacun des autres d'une partie de la durée de la dernière foulée augmentée de la durée de la suspension.

La suspension paraît varier entre un tiers et un huitième de la durée du pas complet.

La disposition du poids de l'animal, plus ou moins sur l'avant-

main ou sur l'arrière-main, ainsi que l'intensité des efforts musculaires dans le sens de la vitesse ou du ralentissement, influent

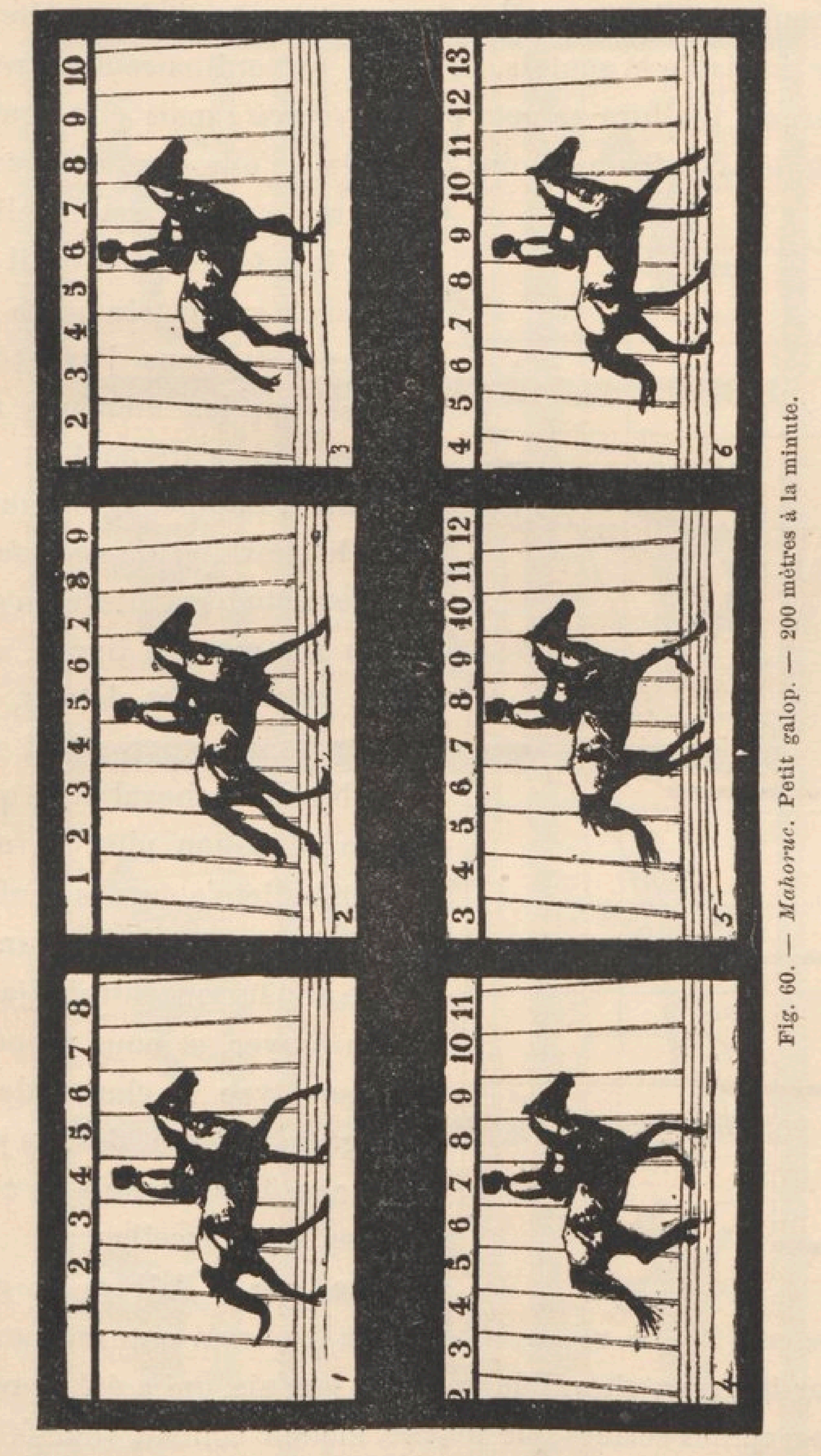


Fig. 60. — *Mahoruc*. Petit galop. — 200 mètres à la minute.

sur l'ordre des posers de même que sur le nombre des temps qui composent un pas de galop, en provoquant l'association ou la dissociation du bipède diagonal intermédiaire ; en sorte que l'allure

peut être en *trois* ou en *quatre temps*. Ainsi, en ne considérant que le cheval *naturel,* celui qui n'a pas encore subi les effets d'une gymnastique fonctionnelle propre à faire de cet animal, souvent désagréablement équilibré pour l'agrément et la sûreté du cavalier, un serviteur maniable et soumis, le poids est ordinairement réparti trop en avant. L'allure ne peut être *raccourcie ;* mais elle peut devenir *ralentie,* de plus ou moins allongée qu'elle était auparavant; et rarement elle est moelleuse dans le *ralentissement* où il semble que la croupetrès haute veut passer par-dessus l'avant-main écrasé sur les membres antérieurs qui s'arc-boutent pour retenir l'impulsion, ce qui fait que le cheval *pique son galop.*

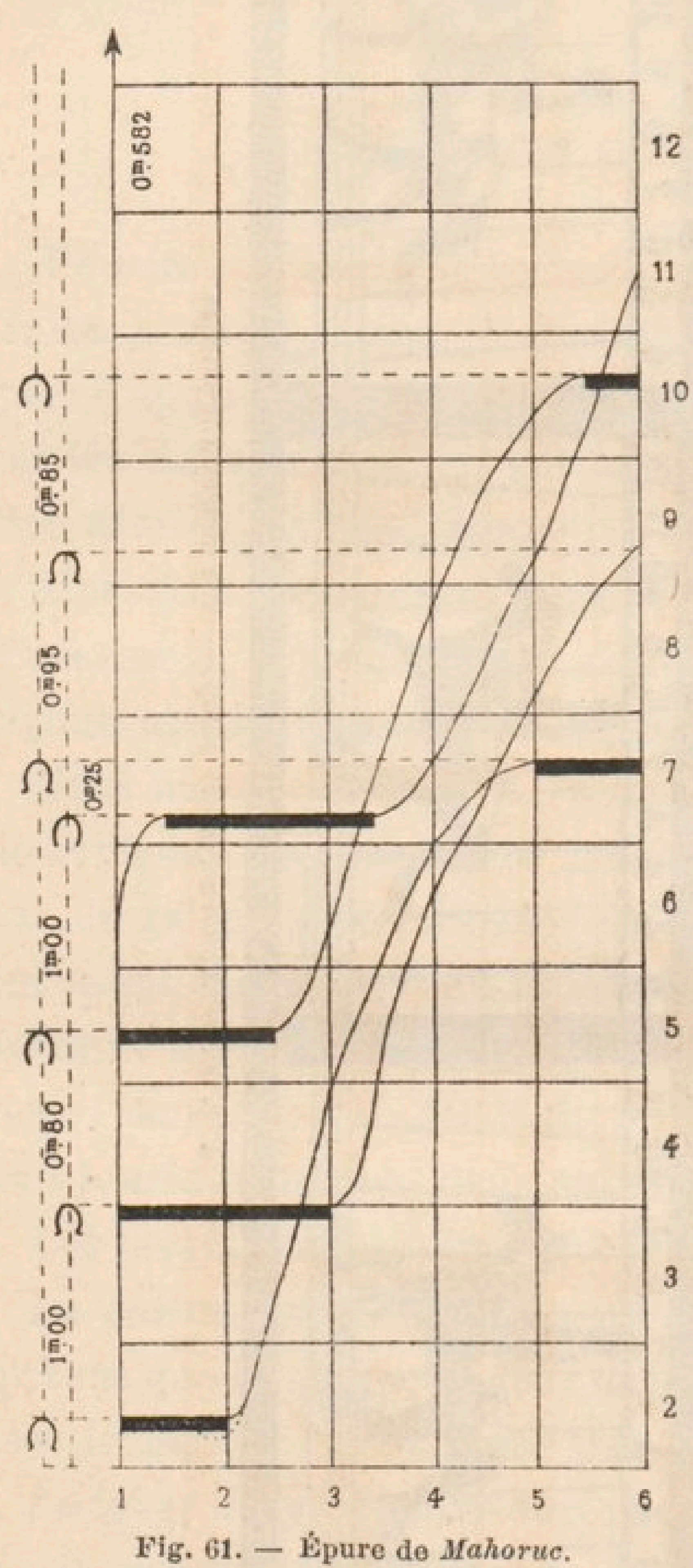


Fig. 61. — Épure de *Mahoruc.*

Pour étudier l'allure du galop dans ses grandes lignes, avant d'en aborder les détails, nous jetterons un coup d'œil d'ensemble sur le cheval *monté* qu'aucune éducation plus ou moins rationnelle n'a encore renfermé entre les quatre murs d'un manège ni et surtout entre les jambes d'un écuyer, et nous prendrons comme type le cheval de pur sang anglais qui, de nos jours, est considéré comme le cheval de selle par excellence.

Le type de l'allure du galop, chez le cheval naturel, nous est fourni par *Mahoruc,* cheval de pur sang anglais, qui a été reproduit, en photographies sériées que tout le monde connaît (fig. 60), par M. Muybridge, de San-Francisco.

La figure 61 est l'épure que j'ai tirée de ces photographies.

On voit que le cheval, animé d'une vitesse de 200 mètres à la minute, par conséquent très ralenti, a galopé en *quatre temps.*

Après la projection, il a posé ses pieds successivement dans l'ordre suivant :



Fig. 62. — *Sallie-Gardner*. Course. — Galop, 1,142 mètres à la minute.

1. Postérieur gauche ;
2. Antérieur gauche ;
3. Postérieur droit ;
4. Antérieur droit.

Le type du cheval poussé à l'extrême vitesse de cette allure qui prend alors le nom de COURSE, nous est fourni par *Sallie-Gardner*, cheval de pur sang anglais, qui a été reproduit également par le même M. Muybridge (fig. 62).

La figure 63 est l'épure que j'ai tirée de ces photographies.

Le cheval, animé d'une vitesse de 1,142 mètres à la minute

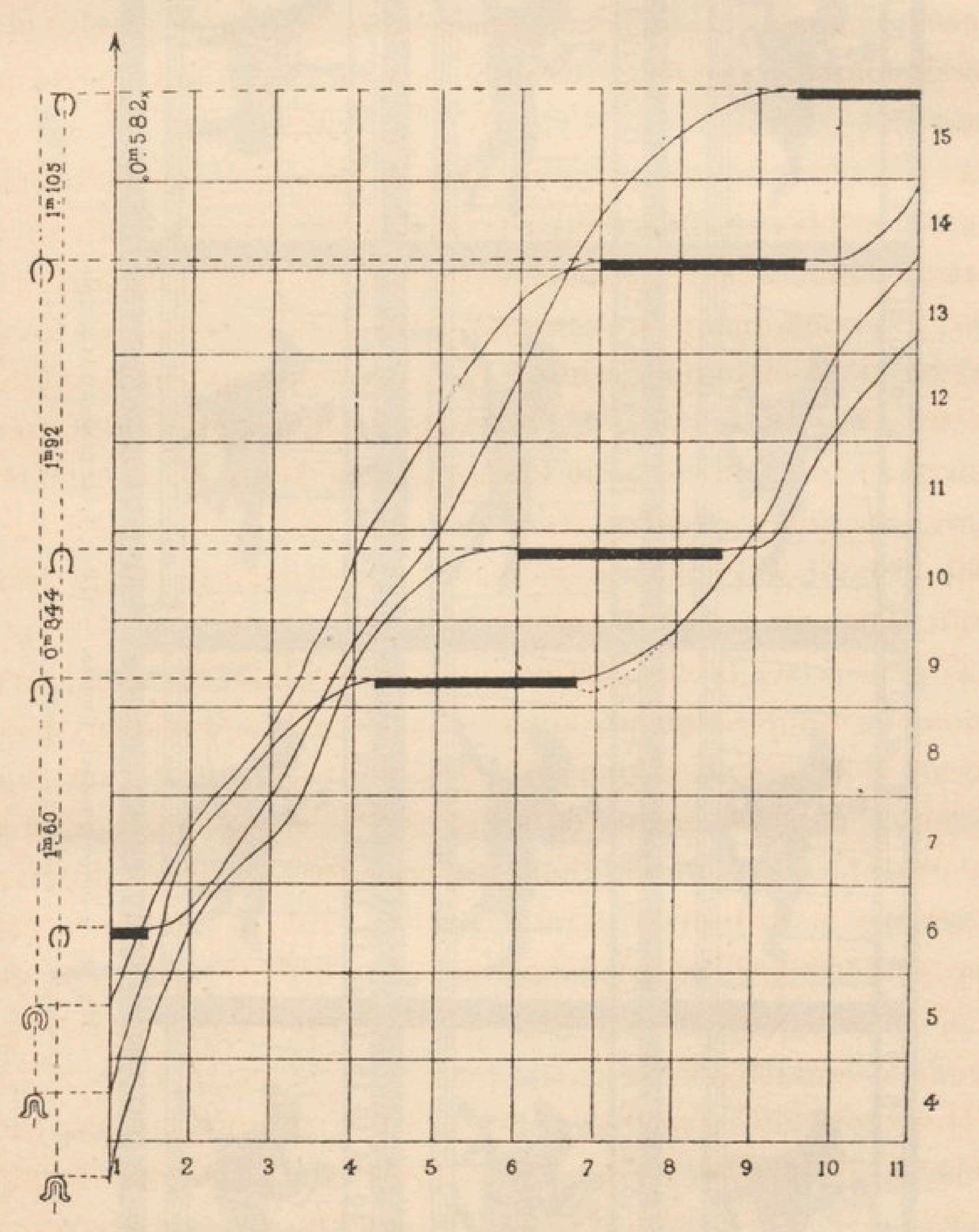


Fig. 63. — Épure de *Sallie-Gardner*.

(19 mètres par seconde), par conséquent extrêmement rapide, a galopé aussi en quatre temps ; mais, après la projection, il a posé ses pieds successivement dans l'ordre suivant :

Postérieur gauche ;

Postérieur droit ;

Antérieur gauche ;

Antérieur droit.

Des différences essentielles, entre le galop du cheval ralenti et le galop du cheval à la course, sautent de suite aux yeux :

1° La dissociation du bipède diagonal gauche ne s'opère pas de la même façon. Dans le galop ralenti, c'est le pied antérieur du bipède diagonal intermédiaire qui se pose le premier ; dans le galop de course, c'est le pied postérieur de ce bipède qui se pose d'abord.

2° L'écart des pieds du même bipède diagonal gauche est absolument inverse chez les deux chevaux. Dans le galop ralenti, l'écartement des pieds diagonaux, ensemble à l'appui, est court ($0^{m},80$ à $0^{m},85$) relativement à l'écartement des mêmes pieds, ensemble à l'appui, dans le galop de course où ils se trouvent très loin l'un de l'autre ($1^{m},92$) ; tandis que les écarts entre les pieds postérieurs, ensemble à l'appui, se sont aussi modifiés d'une façon caractéristique d'un galop à l'autre, alors que ceux du bipède antérieur qui sont ensemble à l'appui, conservent sensiblement le même écartement dans l'un et l'autre galop.

Il résulte de la disposition des écartements des pieds, arrivés sur le sol successivement, que le cheval ralenti a couvert peu de terrain dans un pas de galop ($2^{m},80$), tandis que le cheval rapide a couvert un espace considérable ($3^{m},869$) ; et, comme la différence est peu sensible dans les deux galops entre les pieds antérieurs ($0^{m},05$), non plus qu'entre les postérieurs ($0^{m},15$), toute la modification porte sur le bipède diagonal intermédiaire qui, d'un écart de $0^{m},80$, est passé à un écart de $1^{m},92$, c'est-à-dire à un écart plus de deux fois plus grand.

Il est rationnel d'admettre que tous les chevaux passent par la même série de modifications pour transformer leur galop ralenti en un galop rapide, et que, par conséquent, *Mahoruc* arriverait à la forme du galop de *Sallie-Gardner* comme celui-ci a dû y arriver lui-même en partant de la forme ralentie de *Mahoruc*.

Ceci admis, comment s'y prend le cheval de pur sang anglais pour passer du galop ralenti au galop de course ? Ce dernier galop est-il une allure spéciale ?

Puisqu'il n'a rien à changer dans les écarts des pieds à terre de

chaque bipède antérieur et postérieur, le cheval ralenti augmentera progressivement la rapidité de l'allure par un écart du bipède diagonal gauche de plus en plus considérable à chaque accroissement qu'il voudra donner à sa vitesse[1]. Le pied antérieur gauche qui se posait à $0^{m},80$ en avant du postérieur droit ira se poser à $1^{m},10$ en avant, par exemple, parcourant ainsi pendant l'appui du postérieur gauche $0^{m},30$ de plus qu'il ne l'aurait fait s'il n'avait pas changé son train. Or, si le temps qu'il met à parcourir $0^{m},30$ correspond au temps qu'il lui aurait fallu rester en l'air pour attendre le poser du postérieur droit, celui-ci n'ayant rien changé à sa manière de faire, les deux pieds diagonaux gauches se poseront ensemble après le postérieur gauche et avant l'antérieur droit. Mais alors l'allure sera devenue un galop *en trois temps*.

Supposons maintenant, qu'augmentant toujours sa vitesse par le même moyen, le cheval pose son pied antérieur gauche à $0^{m},30$ plus en avant encore que dans le pas précédent, c'est-à-dire à $1^{m},40$ en avant du postérieur droit, et les écarts des deux bipèdes, antérieur et postérieur, ne variant pas. Pour la même raison qui a amené l'association du bipède diagonal gauche, il se produira une nouvelle dissociation et le galop redeviendra en quatre temps ; seulement la désunion s'opérera par le poser initial du pied postérieur droit, le pied antérieur gauche devant rester en l'air plus longtemps pour parcourir les $0^{m},30$ qui augmentent l'écart diagonal gauche. Et ainsi de suite, jusqu'à l'écart extrême de $1^{m},92$.

Tel est le mécanisme très simple qu'emploie le cheval de pur sang pour passer d'un extrême ralentissement à l'extrême vitesse. Il nous montre que les deux formes du galop à quatre temps et la forme intermédiaire à trois temps procèdent d'une même série de mouvements, et qu'il n'y a pas lieu, par conséquent, de séparer le galop de course des deux autres pour en faire une allure particulière.

Il est intéressant de remarquer le rapprochement des posers successifs dans le galop ralenti. Ainsi, le deuxième poser de ce

1. Nous faisons pour le moment abstraction de la projection plus grande pour ne pas compliquer l'explication du mécanisme de la transformation. Nous négligeons aussi, et pour la même raison, le rapprochement du poser du postérieur droit qui concourra à l'association du bipède diagonal gauche.

pas (*pied antérieur gauche*) a lieu au commencement du deuxième quart du contact avec le sol du postérieur gauche qui avait marqué la première foulée ; le troisième poser (*postérieur droit*) a lieu au commencement du deuxième quart du contact avec le sol de l'antérieur gauche qui s'était posé le second ; le quatrième poser (*antérieur droit*) a lieu au commencement du deuxième quart du contact avec le sol du postérieur droit qui s'était posé le troisième ; de telle sorte que, pendant le temps où le cheval couvre le terrain, il est successivement appuyé sur un, deux, trois et même quatre membres à la fois, d'après l'ordre suivant :

Postérieur gauche ;

Postérieur gauche, antérieur gauche ;

Postérieur gauche, antérieur gauche, postérieur droit ;

Postérieur gauche, antérieur gauche, postérieur droit, antérieur droit ;

Antérieur gauche, postérieur droit, antérieur droit ;

Postérieur droit, antérieur droit ;

Antérieur droit ;

Suspension et projection.

La succession si rapide des posers des quatre pieds, et le contact simultané de deux, de trois et de quatre pieds, aurait lieu de surprendre si l'on ne songeait pas de suite que le cheval est *sur les épaules*, ce qui rend nécessairement son équilibre très instable en avant. Il est donc naturel — tant qu'une gymnastique appropriée n'a pas fait de cet animal une monture de promenade, de chasse ou de guerre, équilibrée plus spécialement pour son nouveau genre de service — qu'il dispose les appuis de ses membres de façon à compenser, dans une certaine mesure, la trop grande instabilité de la masse résultant d'une répartition anormale du poids. Aussi tous ces appuis simultanés doivent-ils concourir au ralentissement et à son maintien. D'ailleurs, nous savons déjà que plus la durée des échanges d'appui est longue et plus il se trouve de pieds à terre à la fois, plus lente est l'allure dans ces conditions qui assurent la stabilité de toute la machine. De plus, le besoin qu'éprouve l'animal d'étayer son avant-main trop chargé pour l'allure ralentie, le force à poser le pied antérieur gauche de suite après le postérieur gauche et avant le postérieur droit. Celui-ci, au contraire.

arrivera le second à terre, dans l'ordre des posers successifs, lorsque la vitesse deviendra en rapport avec l'instabilité de l'équilibre ; alors, aussi, les posers se suivront moins précipités proportionnellement. Le poser du postérieur droit s'effectuera après le milieu de la durée du contact du postérieur gauche ; le poser de l'antérieur gauche s'effectuera un peu avant le milieu de la durée du contact du postérieur droit ; l'antérieur droit se posera presque à la fin du contact de l'antérieur gauche ; en sorte que, pendant le temps où le cheval couvre le terrain, il n'y a jamais plus de deux membres à l'appui à la fois, dans l'ordre suivant :

Postérieur gauche ;
Postérieur gauche, postérieur droit ;
Postérieur droit ;
Postérieur droit, antérieur gauche ;
Antérieur gauche ;
Antérieur gauche, antérieur droit ;
Antérieur droit ;
Suspension et projection.

D'après cette succession de posers et de durée des appuis, nous voyons ici un équilibre tout à fait instable qui explique que les empreintes laissées sur le sol par un cheval de course se suivent sur une même ligne droite comme le feraient les traces des rayons d'une roue privée de jantes.

Après l'étude que nous venons de faire rapidement du galop chez le cheval de pur sang anglais, dans son équilibre naturel, il est opportun d'examiner si tous les chevaux sont soumis au même mode de fonctionnement des membres dans un équilibre semblable.

Il y a lieu de penser qu'il en est ainsi, puisque, de même que le cheval de pur sang anglais, tous ont à supporter une part plus considérable du poids sur l'avant-main que sur l'arrière-main. Ceci ne fait un doute pour personne, et quelques observations montrent que le pur sang n'est pas une exception.

Nous trouvons, dans l'ouvrage de M. Marey (*La Machine animale*, 1873), le galop à quatre temps d'un cheval de demi-sang dont nous plaçons ici la notation (fig. 64).

Ne voit-on pas tous les jours de vieux chevaux de manège, de

cirque, qui, abandonnés à leur instinct par les élèves inhabiles à les maintenir dans l'équilibre que l'éducation leur avait imposé, se mettent peu à peu *sur les épaules* dans leur équilibre naturel, et

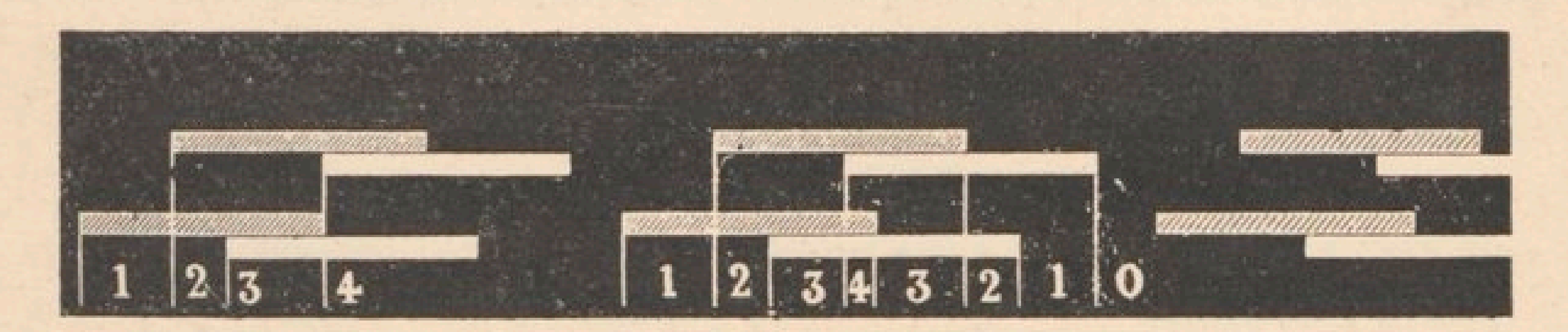


Fig. 64. — Galop à quatre temps (Marey).

reviennent au galop à quatre temps ralenti ? J'ajouterai à ces exemples la notation fournie par un cheval de haute école qui, avec les rênes sur le cou, a traduit le même galop en quatre temps (fig. 65) ; et cependant ce cheval, rassemblé et raccourci dans son allure, galopait en trois temps et aussi en marquant les quatre temps dans

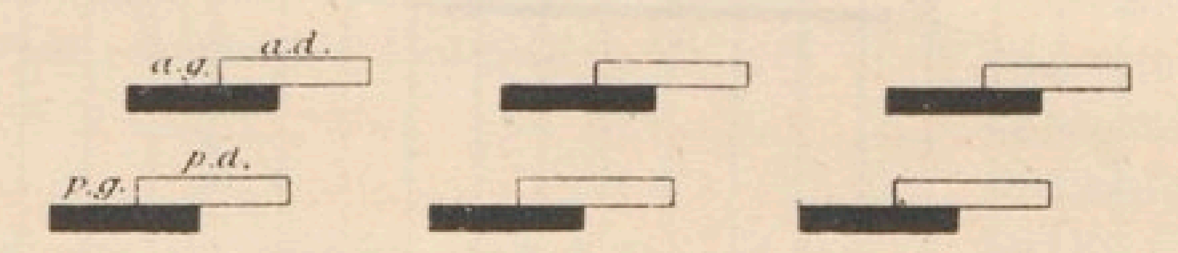


Fig. 65 — Notation du galop sur les épaules.
(Cheval d'école absolument libre.)

le même ordre que le cheval de vitesse, mais avec des espacements différents indiqués par la notation (fig. 66). J'ajouterai encore que ce cheval était très dégagé dans son avant-main, et que rien n'indiquait qu'il eût cette partie chargée avec excès.

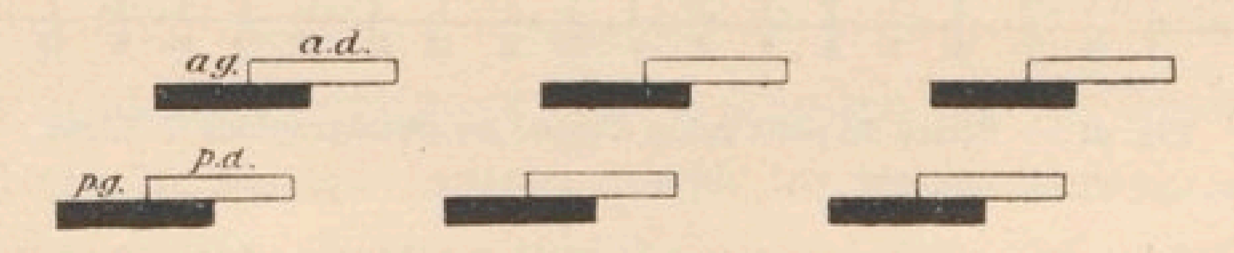


Fig. 66. — Notation du galop sur les hanches.
(Cheval d'école rassemblé.)

Pour terminer cette longue série d'exemples, je placerai ici l'épure des photographies sériées de Lissa, représentant un cheval monté à un petit galop qualifié *galop de manège* (fig. 67).

On voit dans cette figure que le galop est encore à quatre temps avec poser initial du pied antérieur gauche (bipède diagonal cen-

tral). Il est juste d'observer que le cavalier est assis sur une selle très élevée au-dessus du dos du cheval. Cette élévation entraîne nécessairement une forte dose de poids sur les épaules pendant la progression en avant, provoque un long appui simultané des deux

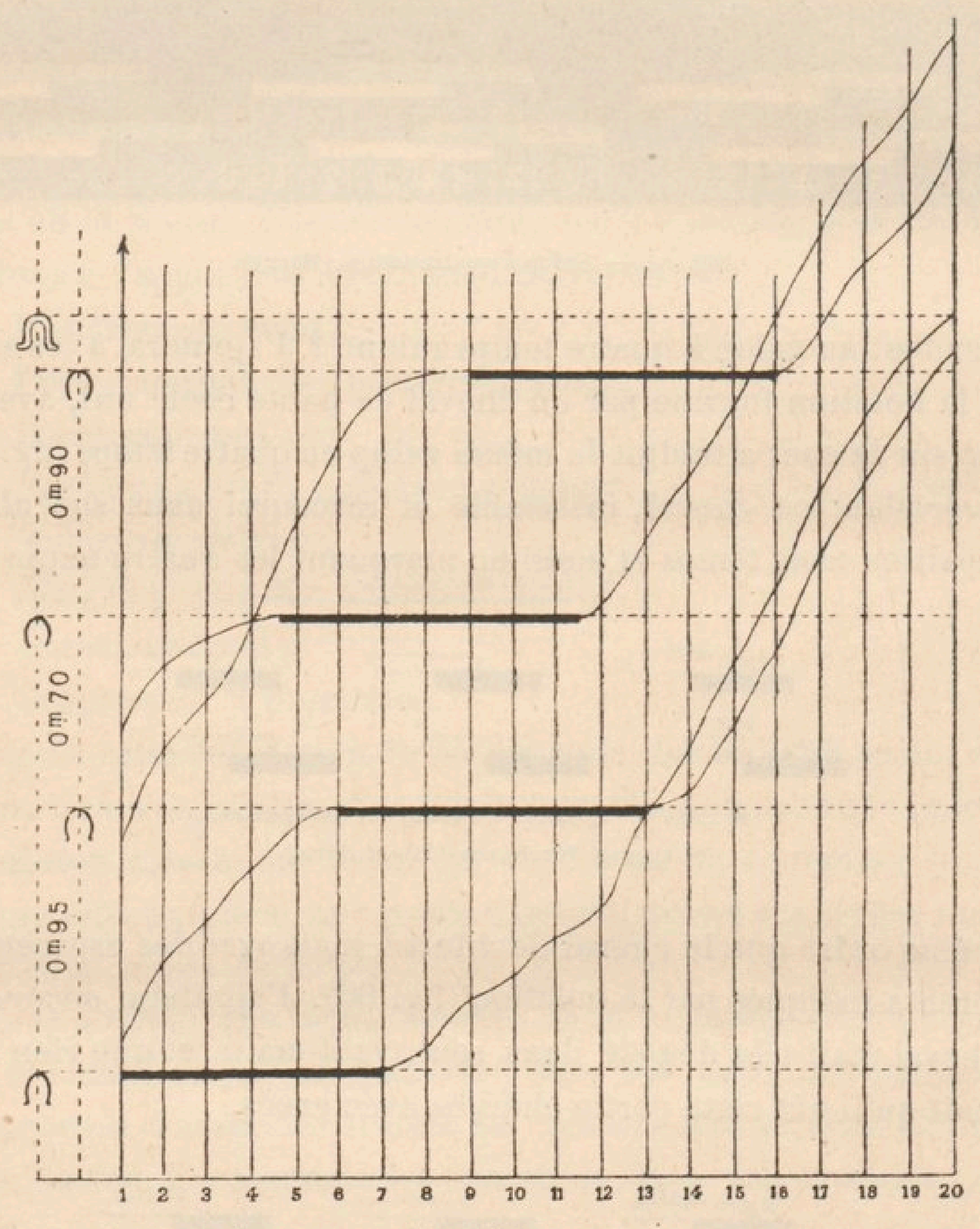


Fig. 67. — Épure du petit galop d'après les photographies de Lissa.

membres antérieurs, et, au contraire, dégageant l'arrière-main, permet au postérieur droit de se poser près de la fin de l'appui de son congénère, faisant une plus longue enjambée que dans le galop à trois temps et surtout à quatre temps sur les hanches.

Il est logique qu'il en soit ainsi pour que l'avant-main soit en état de résister au poids qui lui incombe, et puisque l'arrière-main n'a pas à dépenser de forces énergiques pour pousser en avant dans ce petit galop. La durée des appuis simultanés ou isolés, dans

chaque paire postérieure, diagonale et antérieure, est ainsi conforme aux conditions où se trouve placé le cheval.

Nous trouvons donc, en procédant du galop le moins rapide vers celui qui présente la plus extrême vitesse, les formes successives suivantes :

1° Cheval assoupli, rassemblé ; par conséquent susceptible d'être *raccourci* dans son allure et assis sur l'arrière-main.	4 temps.	Postérieur gauche; Postérieur droit; Antérieur gauche ; Antérieur droit ; Suspension.
2° Cheval assoupli ; par conséquent susceptible d'un certain rassembler qui équilibre l'animal plus horizontalement.	3 temps.	Postérieur gauche; Bipède diagonal gauche ; Antérieur droit ; Suspension.
3° Cheval sur les épaules par le poids porté plus en avant, soit par abandon dans la conduite, soit par insuffisance d'éducation.	4 temps.	Postérieur gauche; Antérieur gauche ; Postérieur droit ; Antérieur droit; Suspension.
4° Cheval sur les épaules, mais à un certain degré de vitesse intermédiaire de celle du galop ralenti et de la course.	3 temps.	Postérieur gauche ; Bipède diagonal gauche ; Antérieur droit ; Suspension.
5° Cheval sur les épaules, donnant le grand galop et la course.	4 temps.	Postérieur gauche; Postérieur droit; Antérieur gauche : Antérieur droit ; Suspension.

Est-il superflu d'expliquer que le cheval sur les épaules, galopant *ralenti* en quatre temps, passe au galop *raccourci* en trois temps au moyen du RASSEMBLER, lorsque l'animal a été assoupli en conséquence. Les membres postérieurs s'engagent davantage, l'arrière-main s'abaisse, ce qui avance le poser du pied postérieur droit, mais surtout retarde le poser de l'antérieur gauche, d'où galop en trois temps.

Une concentration encore plus grande des forces, amenant les membres postérieurs à s'engager encore plus, le cheval est assis sur les jarrets, ce qui amène encore une avance du poser du pos-

térieur droit en même temps qu'un nouveau retard du poser de l'antérieur gauche, d'où galop en quatre temps.

L'examen d'ensemble que nous venons de faire de l'allure du galop nous laisse peu de chose à ajouter sur chacune des divisions qui se sont établies d'elles-mêmes.

Nous allons cependant entrer dans quelques détails spéciaux à chacune d'elles.

Galop en quatre temps sur les hanches.

Ce que nous venons de voir, dans la description générale du galop, nous conduit à faire une distinction entre l'allure naturelle qui n'a pas subi les bienfaits ou les désordres de l'art, et l'allure artificielle créée en vue de rendre le sujet plus pratiquement utilisable.

Malgré que les peintures poétiques représentent le jeune poulain évoluant en liberté, plein de grâce et de souplesse, il est loin de pareille agilité lorsque le poids de l'homme a changé les conditions de son équilibre originel. Ce n'est alors qu'un paysan lourd et gauche que, seule, une gymnastique fonctionnelle appropriée à l'usage auquel nous destinons l'animal rendra de nouveau maniable et élégant. L'application des moyens gymnastiques aptes à procurer ce résultat constituent la partie du dressage qui se propose d'harmoniser les forces du cheval de telle façon qu'il puisse retrouver, sous l'homme, les qualités de grâce et de souplesse qu'il possédait avant d'être déséquilibré par le poids insolite qui lui est imposé.

Le cheval de pur sang qui nous a servi de sujet d'étude se trouve dans une disposition de poids qui le rend difficilement maniable. En dehors de la marche en avant, il est très lourd à mobiliser dans les autres sens, et nous avons vu que tous les chevaux se trouvent équilibrés naturellement de la même manière. Il en a été vraisemblablement ainsi de tout temps; aussi les écuyers ont-ils conçu l'idée que si le poids était reporté plus en arrière, pour alléger un peu l'avant-main, cette partie serait moins pénible à déplacer. Ils ont compris que les changements de direction qui, pendant la

marche en avant, ne peuvent s'accomplir qu'en fixant plus ou moins l'arrière-main, deviendraient aussi faciles au cheval monté que ceux qu'il exécutait à son aise dans la prairie. Il est impossible, en effet, que le cheval lancé à une certaine vitesse exécute un à-droite ou un à-gauche sans qu'il ralentisse son train, parce que, pendant le tourner, la force de l'impulsion l'entraînerait sur le côté au moment où l'axe de sa nouvelle direction deviendrait perpendiculaire à l'axe de sa direction première. Le cheval en marche ne saurait tourner sur lui-même autrement que sur l'arrière-main servant de centre de rotation aux épaules. Or, le poids en excès sur les épaules impose un laps de temps assez long pour ralentir le cheval, et, une fois le ralentissement obtenu, l'avant-main demeure immobilisé latéralement par ce poids, tandis que la croupe reste flottante et haute, alors qu'elle devrait être fixée et basse pour étayer l'avant-main dans le déplacement latéral que voudra demander le cavalier.

L'art du dressage a cherché et trouvé des moyens propres à mettre le poids de l'animal à la disposition du cavalier, et alors, par l'application judicieuse de ces moyens, le cheval, au lieu de *ralentir* longuement son allure, la *raccourcit* prestement en pliant ses hanches, qui s'abaissent, ce qui dirige le centre de gravité plus ou moins de leur côté, en raison du degré de flexion et d'abaissement de la croupe sur les jarrets également pliés et engagés. L'avant-main *paraît* grandi et les enjambées sont considérablement diminuées.

C'est ainsi que, quelle que soit l'allure, — pas, trot, galop —

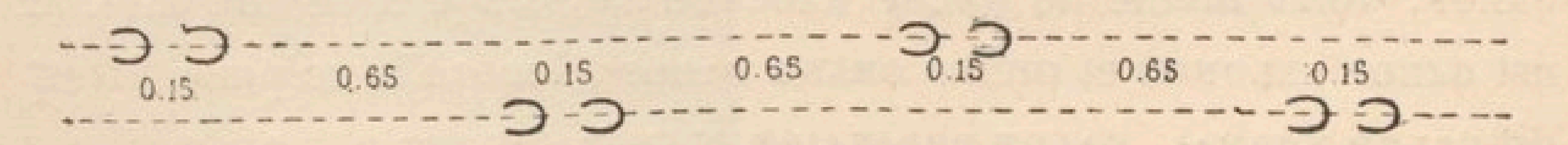


Fig. 68. — Piste du galop sur les hanches. Cette piste correspond à la notation (fig. 66).

on peut amener le cheval jusqu'à la mobilité sur place et même rétrograde.

La figure 66 est la notation graphique, fournie par un cheval d'école, du galop en quatre temps qui résulte du raccourcissement de cette allure ; en même temps, j'ai relevé plusieurs pistes four-

nies par des chevaux d'école galopant en quatre temps. La figure 68 représente la piste correspondant à la figure 66.

C'est le galop de l'ancienne école. Il avait son application dans les fêtes équestres, tournois et carrousels, qui faisaient les délices et l'admiration de nos pères. Pour l'emploi utile du cheval, il n'est plus aujourd'hui d'aucune espèce de ressource, et nous trouverons l'équilibre nécessaire, mais suffisant aux besoins de l'équitation courante la plus exigeante, dans le galop en trois temps que les auteurs ont considéré avec raison comme le type classique de cette allure.

Galop en trois temps.

La forme en trois temps est considérée par les auteurs comme la forme classique du galop ; et c'est avec raison, puisqu'elle est intermédiaire aussi bien des galops en quatre temps, raccourci et ralenti, que des galops en quatre temps, ralenti et allongé. Il ne s'ensuit pas, cependant, que le cheval qui, de par son dressage ou l'harmonie de ses proportions, est susceptible de galoper en trois temps, près du galop raccourci, soit forcé de passer par la forme en quatre temps, ralentie, pour arriver au galop allongé et à la course. Ceci n'a pas besoin de démonstration si l'on a bien compris le mécanisme des différentes transitions précédemment expliquées.

Dans le galop en trois temps, le cheval peut se dépister, se pister et se mépister. Lorsqu'il se dépiste, l'allure prend le nom de PETIT GALOP, voire même de GALOP RACCOURCI ; lorsqu'il se mépiste, il est GALOP ALLONGÉ et même GRAND GALOP ; lorsqu'il se piste, il est dit GALOP NORMAL, GALOP ORDINAIRE et, par son train moyen, il est généralement connu sous le nom de GALOP DE CHASSE.

L'épreuve chronophotographique ci-contre (fig. 69) que M. Marey a bien voulu me permettre de reproduire, représente un galop en trois temps, se rapprochant du galop normal, malgré un léger mépister qui serait de 10 centimètres si le cheval avait une taille de $1^{m},60$.

J'en ai fait l'épure qui est tracée dans la figure 70.

Les posers successifs s'effectuent au commencement du dernier tiers du contact avec le sol du pied précédemment posé ; la longueur du pas est de $2^m,66$; la base diagonale intermédiaire mesure

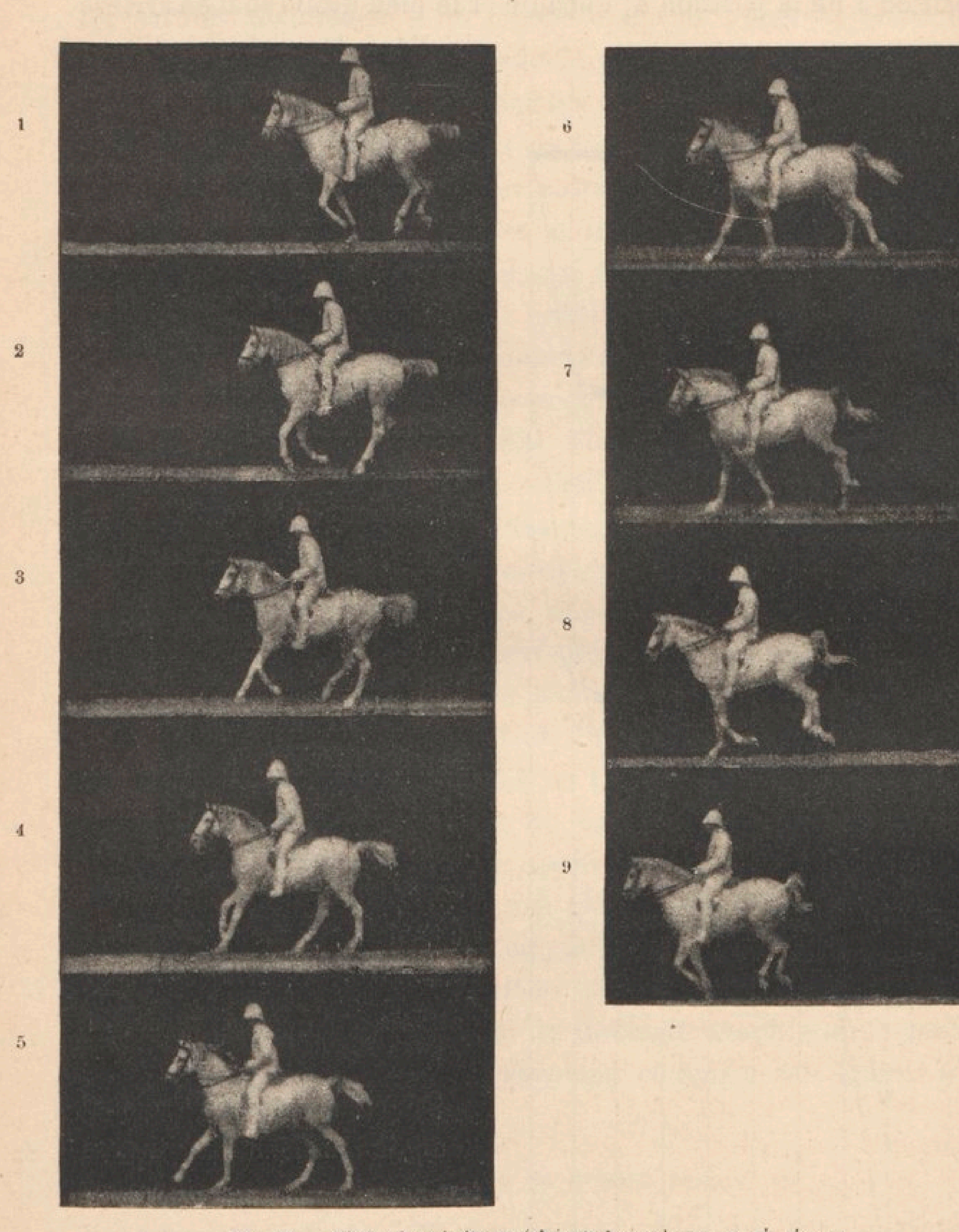


Fig. 69. — Galop à trois temps (chronophotographie de M. Marey).

$1^m,06$, et les ouvertures de compas, antérieur et postérieur, sont de 80 centimètres.

On peut aisément constater l'erreur de la vieille tradition :

l'avance constante d'un bipède latéral sur l'autre pendant l'accomplissement d'un pas de galop.

Ici, nous voyons que pendant l'intervalle de temps qui sépare la position 1 de la position 4, l'épaule et le pied droits sont en arrière de l'épaule et du pied gauches, soit pendant les $\frac{3}{8}$ de la durée du pas. Pendant l'intervalle de temps qui sépare la position 4 de la position 9 (première du pas suivant), c'est l'épaule et le pied gauches qui sont en arrière de l'épaule et du pied droits, soit pendant les $\frac{5}{8}$ de la durée du pas.

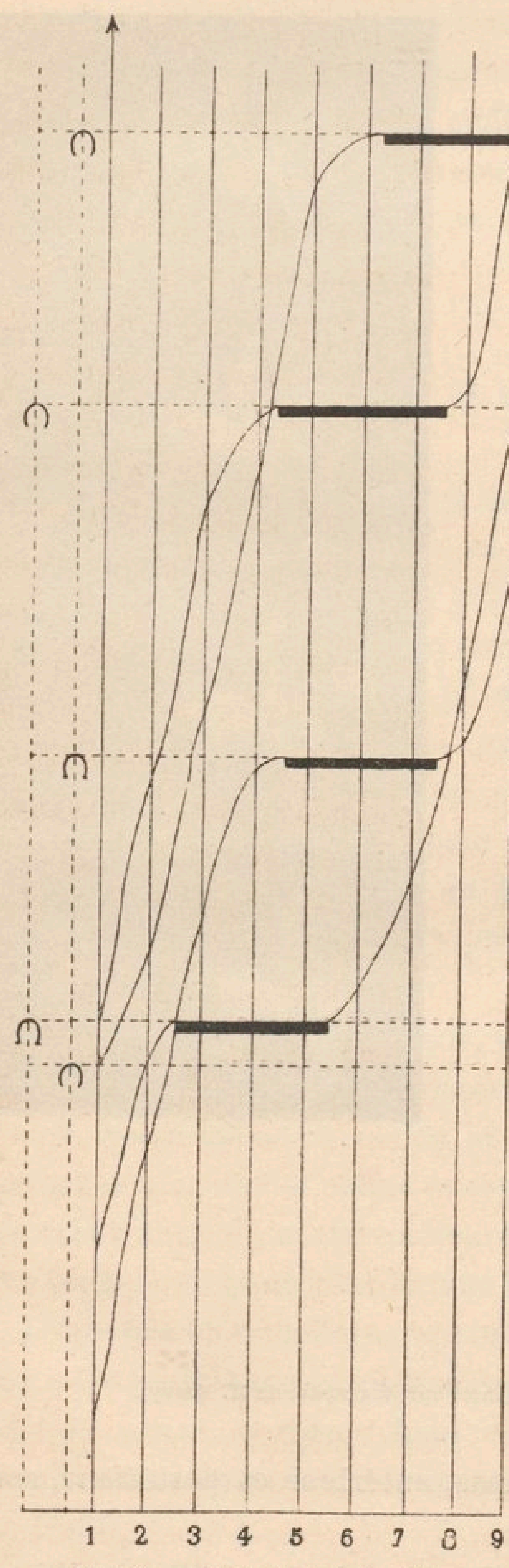


Fig. 70. — Épure de la figure 69.

La même chose existe pour le bipède postérieur. Le membre gauche commence à dépasser le droit un peu après la position 7 jusqu'à la position 2 (un peu avancée du pas suivant) soit pendant les $\frac{3}{8}$ de la durée du pas. Le membre droit commencera à dépasser le gauche un peu après la position 2 jusqu'à la position 7 (un peu avancée), soit pendant les $\frac{5}{8}$ de la durée du pas.

Il convient donc de rejeter à tout jamais la définition restée classique trop longtemps et d'en adopter une autre qui traduise non plus ce que l'on a pu voir à tort, mais ce qui existe réellement.

La plus heureuse défini-

tion et la plus complète qui ait été donnée du galop en trois temps me paraît être celle de M. le professeur Barrier :

« C'est une allure rapide, sautée, en trois temps, dans laquelle les battues *simultanées* d'un bipède diagonal s'opèrent entre les battues *successives* du bipède diagonal opposé, lequel entame le pas par le membre postérieur correspondant. » (Barrier.)

Les instants où nous venons de voir se croiser les membres, dans chaque bipède antérieur et postérieur, constituent une différence essentielle entre le pas et le trot, allures que l'on pourrait nommer *symétriques*, et le galop, qui est une allure tout à fait *asymétrique*. Dans le pas et le trot ordinaires, c'est vers le milieu de l'appui d'un membre que son congénère passe devant lui. Au galop ordinaire, c'est vers le commencement et vers la fin du contact des pieds que, dans les deux bipèdes, s'opèrent les changements d'avance d'un membre sur l'autre. Ainsi, dans le galop à droite, les membres droits passent devant les gauches vers le poser de ceux-ci, et les membres gauches passent devant les droits vers le lever de ces derniers ; ce qui fait que, puisque des deux membres diagonaux droits, l'un entame la série des appuis et l'autre la termine, les membres de chaque bipède latéral ne sont pas ensemble au même degré d'avance ou de retard. Il est facile de s'en convaincre par l'examen de l'épure, qui donne très nettement la disposition des pieds à chacun des instants du pas, et, par cela même, la disposition de la partie supérieure des membres.

Dans le pas de galop ordinaire du cheval photographié par M. Marey, la durée de la suspension complète, par rapport à la durée totale du pas, semble être les $\frac{3}{11}$, soit un peu plus du quart. Mais, par suite d'autres mensurations par la méthode graphique, il semble que la durée moyenne de la suspension complète soit égale à $\frac{1}{5}$ de la durée du pas.

Galop allongé en quatre temps.

Lorsque le galop en trois temps arrive à un degré de vitesse tel que l'étendue de la base diagonale centrale atteint un maximum, variable sans doute, mais qui ne semble pas dépasser jamais les quatre cinquièmes de la taille (distance des centres de mouvement), la dissociation de ce bipède diagonal se manifeste et s'effectue par

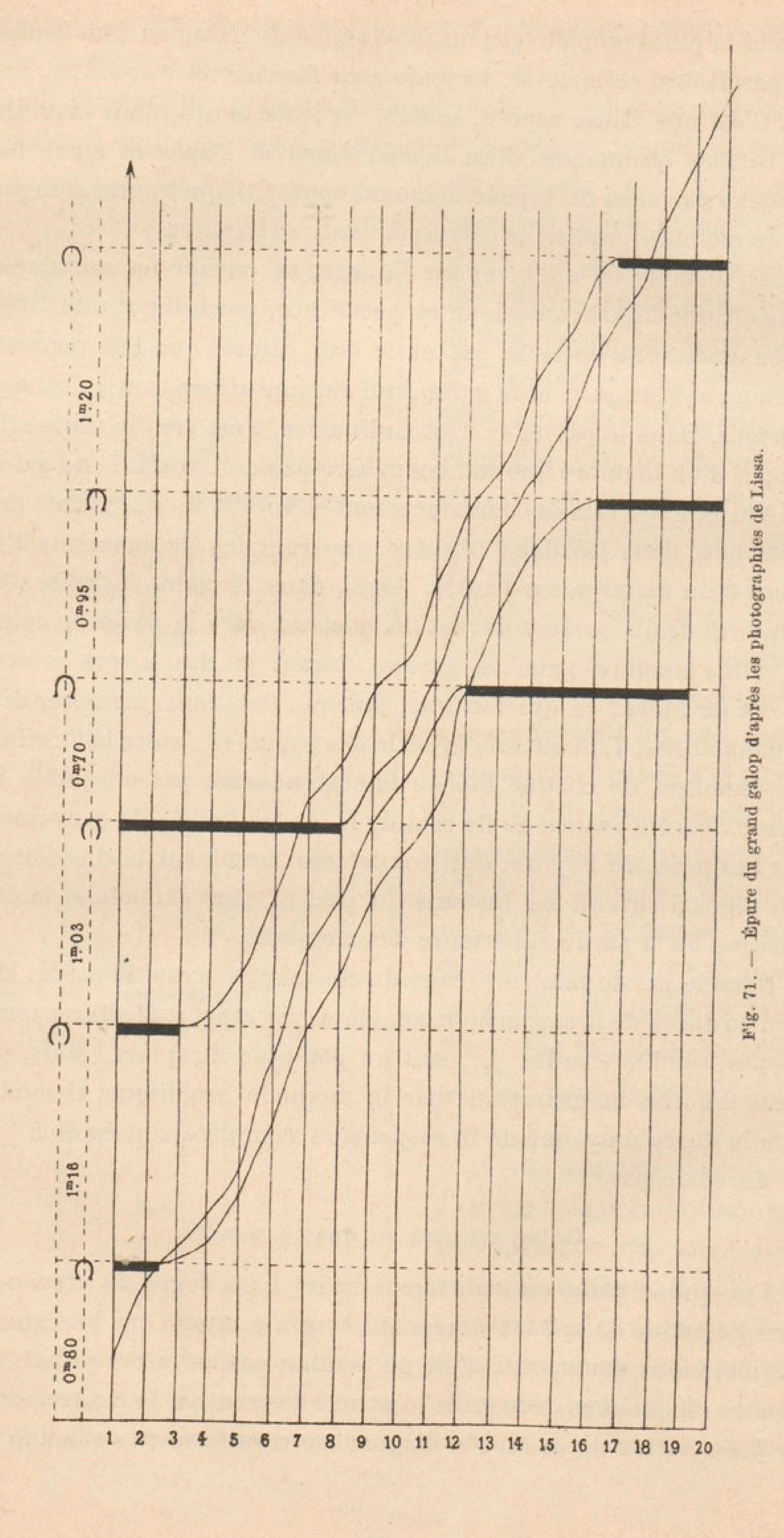


Fig. 71. — Épure du grand galop d'après les photographies de Lissa.

le poser initial du pied postérieur. L'épure (fig. 71) montre un exemple de désunion qui s'accomplit dans ces conditions. L'exemple est précieux, car la désunion y est encore si faiblement indiquée que ce pas peut être considéré comme la limite entre le galop en trois temps et le galop allongé en quatre temps.

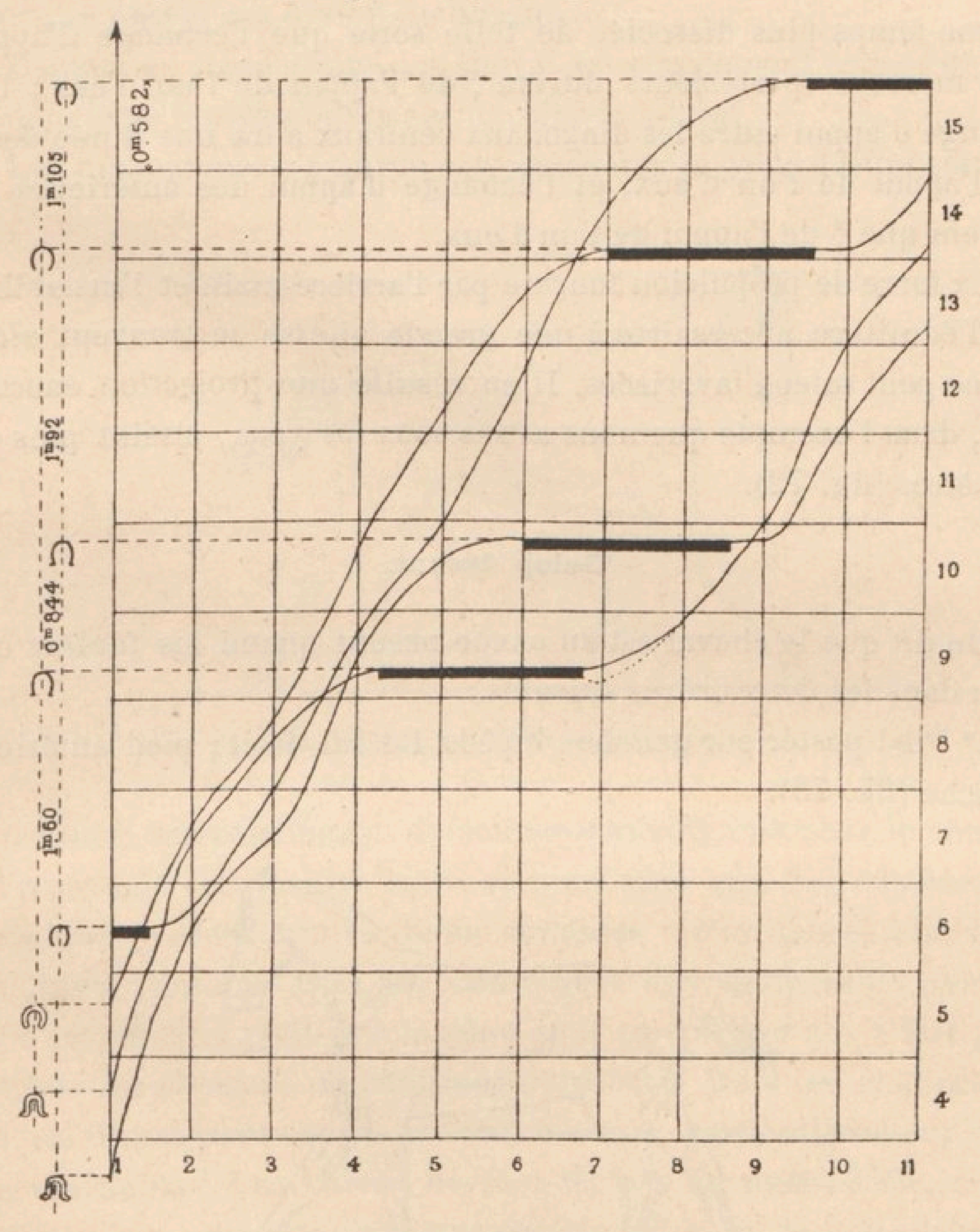


Fig. 72. — Épure de Sallie-Gardner.

Les échanges d'appui entre deux membres antérieurs et postérieurs, qui, dans le galop en trois temps, duraient $\frac{1}{3}$ de l'appui de l'un d'eux, durent ici $\frac{2}{7}$ pour les membres antérieurs et $\frac{3}{7}$ pour les membres postérieurs ; plus longs pour ces derniers, afin de favoriser l'impulsion ; plus courts pour les antérieurs, afin de favoriser l'instabilité de l'équilibre en avant, et par suite la vitesse.

Course.

Arrivé au *summum* de la vitesse, le cheval aura seulement modifié son pas de galop par l'étendue beaucoup plus grande de la base diagonale centrale dont le bipède qui la forme devient en même temps plus dissocié, de telle sorte que l'échange d'appui des membres postérieurs durera $\frac{2}{7}$ de l'appui de l'un d'eux ; l'échange d'appui entre les diagonaux centraux aura une durée des $\frac{3}{5}$ de l'appui de l'un d'eux, et l'échange d'appui des antérieurs ne durera que $\frac{0}{0}$ de l'appui de l'un d'eux.

La force de propulsion fournie par l'arrière-main et l'instabilité de l'équilibre nécessaires à une grande vitesse se trouvent ainsi on ne peut mieux favorisées. Il en résulte une projection énorme qui, dans l'exemple que nous avons sous les yeux, atteint près de 2 mètres (fig. 72).

Galop désuni.

On dit que le cheval est au GALOP DÉSUNI quand les foulées ont lieu dans les deux ordres suivants :

1° Pied postérieur gauche ; bipède latéral droit ; pied antérieur gauche (fig. 73).

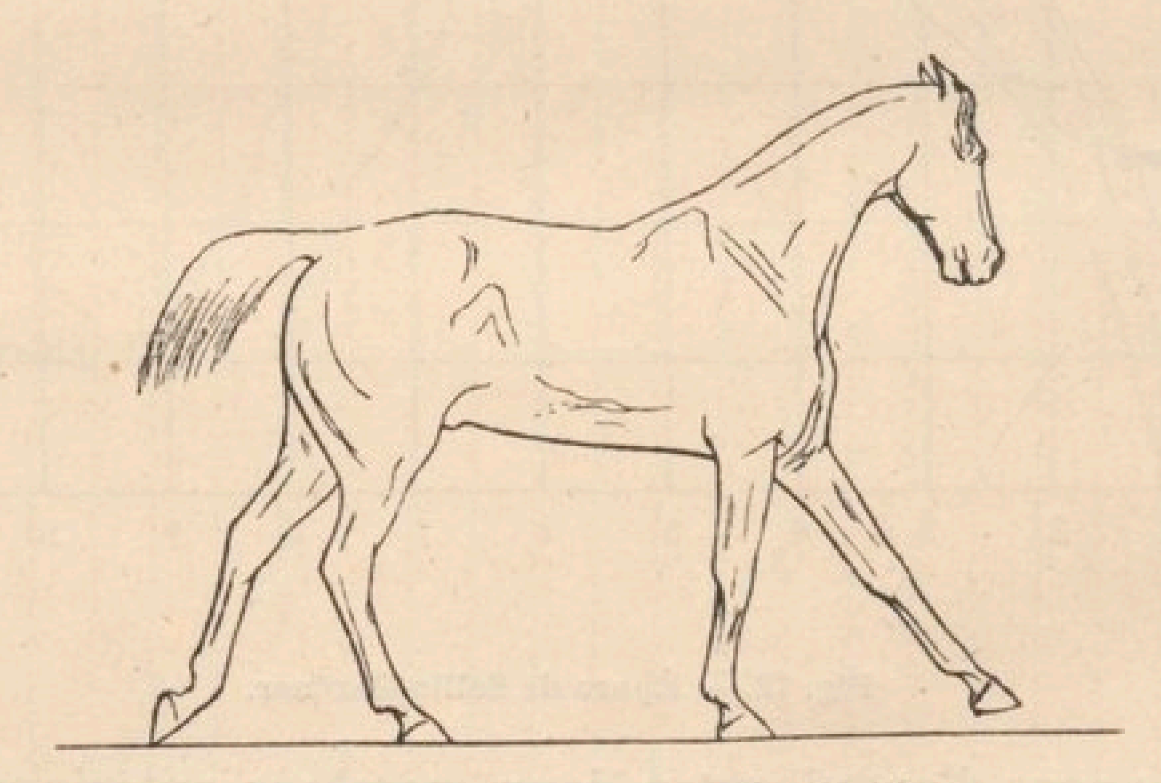


Fig. 73. — Galop désuni (latéral droit).

2° Pied postérieur droit ; bipède latéral gauche ; pied antérieur droit (fig. 74).

Le cheval est désuni du devant ou du derrière, suivant que le bipède latéral droit ou que le bipède latéral gauche forme la

deuxième foulée par rapport à la main à laquelle on se trouve au manège.

Si on est à main droite et que la deuxième foulée s'opère sur le bipède latéral gauche, le cheval est désuni de derrière.

Si, à cette main, la deuxième foulée s'opère sur le bipède latéral droit, le cheval est désuni de devant.

Dehors, en ligne droite, un cheval est simplement désuni quand la deuxième foulée s'opère sur un bipède latéral.

Les hippologues s'accordent à considérer le galop désuni comme

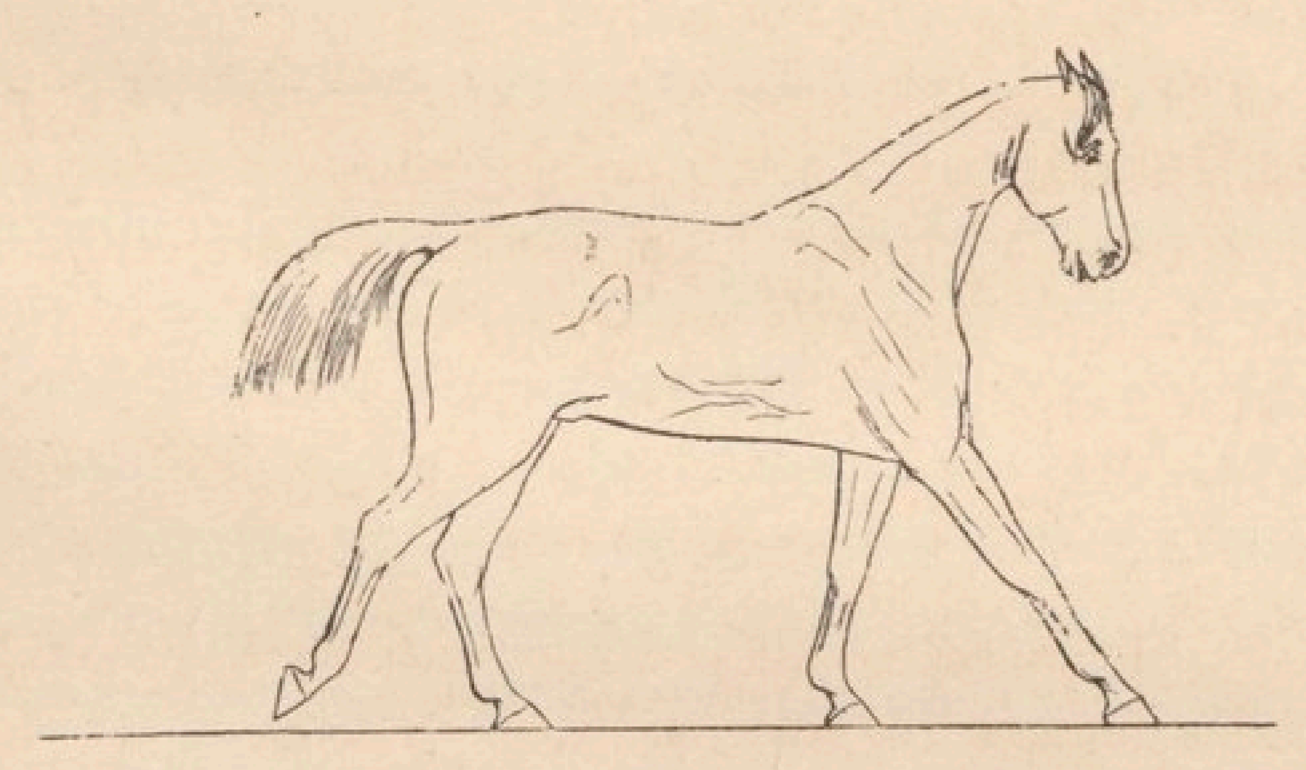


Fig. 74. — Galop désuni (latéral gauche).

une allure essentiellement défectueuse et fatigante pour le cheval. Je n'ose m'élever contre cette opinion sans que des expériences concluantes aient prouvé qu'en certaines circonstances elle vient en aide à l'animal. Elle est assurément très désagréable pour le cavalier, et c'est peut-être la gêne qu'il en éprouve qui a fait penser que les chevaux en souffrent de même. Mais les chevaux en liberté ne galopent-ils pas souvent désunis, particulièrement dans les tournants? Les chiens ne font-ils pas de même? Or, si ces animaux n'y trouvaient pas leur compte, rien ne les empêcherait de galoper dans les conditions que l'équitation considère comme seules avantageuses. Je ne vois pas, jusqu'à preuve contraire, que dans les tournants, et surtout les tournants un peu courts à une certaine vitesse, le galop latéral[1] ne puisse favoriser le mouvement

1. Expression heureuse due à M. le professeur Barrier, pour distinguer le galop désuni, par opposition au galop classique qu'il propose de nommer galop diagonal.

circulaire en offrant une résistance à l'effet de la force centrifuge. Je crois avoir observé que, dans les tournants, beaucoup de chevaux de course se désunissent en formant leur deuxième foulée sur la base latérale du dehors, et, dans la ligne droite, ils se désunissent aussi, pour reposer les membres postérieurs, en intervertissant leur rôle de temps en temps.

CHAPITRE VI

DES TRANSITIONS ENTRE LES DIFFÉRENTES ALLURES

TRANSITIONS ENTRE ALLURES SYMÉTRIQUES.

Nous avons vu précédemment comment le cheval passe du pas à l'amble et du pas au trot. Nous allons y revenir pour résumer en quelques mots les longues explications des variétés du pas.

Pour passer du pas à l'amble, le cheval précipite le poser d'un pied antérieur, par rapport à son congénère diagonal, en sorte que le retard de celui-ci est augmenté sur le premier ; ou bien encore il retarde le poser du postérieur sur l'antérieur diagonal, ce qui produit le même résultat ; ou bien il précipite le poser de l'antérieur en même temps qu'il retarde celui du postérieur diagonal. Il opère de même pour l'autre bipède diagonal, et ce mécanisme répété un certain nombre de fois, de demi-pas en demi-pas, conduit le cheval à un retard suffisant de l'arrière-main sur l'avant-main, en diagonale, pour amener l'association des membres de chaque bipède latéral.

Généralement le cheval ambleur se prête mal à prendre le pas lorsqu'il est monté. Si le cavalier parvient à le mettre à cette allure diagonale, ce n'est que pour un temps très court, car l'animal cherche de suite à reprendre son amble accoutumé, et il y réussit en passant d'emblée de l'allure diagonale à l'allure latérale par le moyen suivant :

Étant sur la base diagonale gauche, par exemple (antérieur au milieu de l'appui ; postérieur au commencement de l'appui), il lève le postérieur gauche et diminue la première enjambée de façon à poser ce pied plus tôt qu'il ne le ferait s'il devait continuer le pas ; il le pose près du postérieur droit. En même temps,

il ralentit la translation de l'antérieur droit, ce qui permet au postérieur droit de se lever avant que son congénère latéral soit posé. Les deux pieds droits, étant en l'air ensemble, règlent leur vitesse pour se poser à la distance l'un de l'autre qui convient à l'amble. Au second demi-pas les deux pieds gauches se lèveront à leur tour, et ils se poseront également à la distance convenable.

Il est inutile de rechercher comment le cheval s'y prendrait pour passer d'emblée de l'amble au pas, puisqu'il s'y résigne malaisément, et que, pour le mettre au pas, il faut l'arrêter, le faire reculer et partir du reculer en avant. On obtient alors quelques pas de pas. Du moins je n'ai jamais réussi que par ce moyen, et encore, au bout de quelques pas, le cheval passait-il inopinément à l'amble, opérant en quelque sorte comme le feraient deux hommes qui marcheraient à contre-pied, l'un derrière l'autre, et dont le second se mettrait à emboiter le pas.

Du pas au trot, les membres antérieurs font des enjambées plus étendues à chaque demi-pas, ce qui les met en retard sur leurs congénères diagonaux, de telle façon que les posers diagonaux arrivent à s'opérer simultanément ; ou bien les enjambées postérieures se raccourcissent, ce qui produit le même résultat ; ou bien encore les enjambées antérieures augmentent en même temps que les postérieures diminuent.

Du trot au pas, ce sont des phénomènes inverses qui amènent la dissociation de plus en plus grande des posers diagonaux.

Le cheval peut encore passer du pas au trot ou du trot au pas en une seule opération. Étant au pas, sur la base diagonale gauche, il diminue l'enjambée postérieure gauche et augmente l'antérieure droite suffisamment pour prendre les distances et le rythme qui conviennent au trot. Les deux membres diagonaux droits étant posés, il lève les diagonaux gauches qui, en l'air, se disposent à leur tour, comme distance et comme rythme, pour l'allure du trot.

Le mécanisme est inverse pour passer du trot au pas.

On le voit, le mécanisme des transitions précédentes est très simple ; il est inutile d'y insister davantage. Et, d'ailleurs, tout le monde est d'accord sur les transformations qui peuvent s'accomplir entre le pas et l'amble, entre le pas et le trot.

Il n'en est pas de même de la transition du pas ou du trot au ga-

lop, et nous devons entrer dans de longs détails sur ce sujet trop longtemps obscur, et, de plus, entaché d'erreurs qui ont causé bien des tourments aux malheureux chevaux soumis aux exigences les plus contradictoires. Aussi cette question des départs au galop va-t-elle faire la matière d'un chapitre spécial, l'un des plus importants pour l'équitation, parce que, selon moi, le travail du dressage a pour principal objectif de préparer des départs au galop faciles.

TRANSITION ENTRE ALLURES SYMÉTRIQUES ET ALLURES ASYMÉTRIQUES.

Transition du pas au galop.

L'un des problèmes de la mécanique animale dont la solution aurait le plus d'importance pour l'équitation, même la plus simple, c'est assurément celui de la détermination des mouvements qui s'accomplissent pendant la transformation d'une allure en une autre, et, particulièrement, dans le passage du pas et du trot au galop. Non seulement il serait essentiel de se faire une idée exacte du jeu des membres, avec la succession de leurs levers et posers, pendant le départ au galop, mais bien plus encore de connaître comment se répartit le poids de l'animal lorsque *se prépare et s'accomplit* cette transformation du pas en galop. Les écuyers ont bien compris l'utilité qu'il y aurait à posséder cette connaissance, puisque tous basent leurs principes sur une théorie qu'ils s'accordent à concevoir identique. Nous verrons si leur théorie spéculative se trouve confirmée par la méthode expérimentale, la seule admise aujourd'hui dans toutes les circonstances où il est possible de l'appliquer, pour remplacer les raisonnements qui ont trop souvent leur point de départ dans une illusion de nos sens imparfaits.

Depuis longtemps déjà, je présumais que, dans le départ du pas ou du trot au galop, le sommet du garrot ne s'élève pas plus qu'il ne fait dans l'accomplissement d'un pas de l'une ou de l'autre de ces deux allures. Ce sont les tracés que j'avais obtenus — au moyen de la méthode chronographique de M. Marey — du rythme de ces départs, et la notation de l'ordre de succession des levers et

posers des pieds dans ces transitions d'allures, qui avaient établi mon opinion. Les notations ci-dessous, que j'ai prises en 1877, expriment le fonctionnement des quatre membres dans les départs au galop, originaires du pas et du trot.

La figure 75 nous montre le cheval marchant au pas. L'animal est très libre ; les rênes sont seulement assez tendues pour empêcher le passage du pas au trot pendant que la jambe gauche se fait légèrement sentir pour incliner la croupe imperceptiblement vers la droite et mettre le bipède diagonal droit dans la direction de la marche. Le cheval était au pas allongé ; mais les dimensions du format me forcent à négliger les notations précédentes et à inscrire seulement les phénomènes qui se passent pendant les deux ou trois pas qui précèdent la transformation complète du pas en galop à trois temps. Cette allure commence à se manifester visiblement au point *e*, instant du lever de l'antérieur droit ; elle est encore plus apparente au point *e'*, et elle est absolument établie au point *e''*.

Dans cette transformation du pas en galop, nous voyons que peu à peu les posers des pieds diagonaux gauches se rapprochent du synchronisme, de façon à venir interposer leur battue simultanée à celles des pieds diagonaux droits. L'allure du galop s'est ensuite établie par le lever du pied antérieur droit, coïncidant avec la fin de l'appui du pied postérieur gauche. Or, un membre, à la fin de son appui, est loin du centre et pas du tout en position de supporter ni de recevoir un reflux de poids qui viendrait de l'avant-main sur l'arrière-main.

Pour ce départ, je n'avais en aucune façon cherché à placer la tête du cheval que je tenais à laisser très libre pour le rapprocher autant que possible des conditions de celui qui part au galop en liberté.

a. d *a. g* *p. d* *p. g* *e* *e'* *e''*

Fig. 75.

La figure 76 est la notation du départ du pas au galop, le cheval

étant dans des conditions de sujétion un peu plus grandes. Il est ramené, et la rêne droite lui imprime un soupçon de pli à droite. Dans cet état plus renfermé ou d'action plus contenue, le départ s'est effectué avec un nombre de pas préparatoires moins considé-

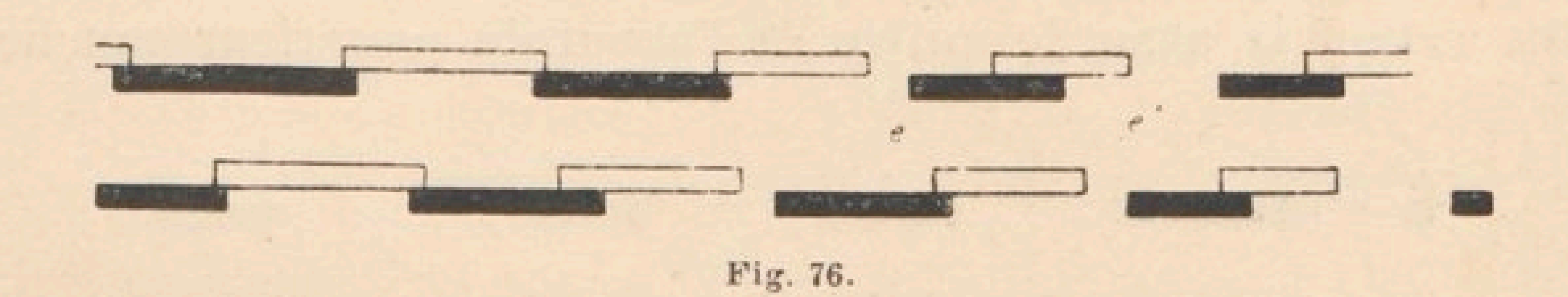


Fig. 76.

rable ; mais nous voyons que les battues de la deuxième foulée ont été dissociées avec poser initial du pied antérieur gauche dans ce pas de départ au galop. Le cheval était, par conséquent, un peu sur les épaules au moment du départ. Au deuxième pas, la dissociation des pieds diagonaux gauches (deuxième foulée) a cessé.

Nous voyons encore qu'au départ le lever du pied antérieur droit a coïncidé avec la fin de l'appui du pied postérieur gauche qui marque la première foulée, et que le reflux traditionnel de poids, de l'avant-main sur l'arrière-main, n'a pu s'effectuer à ce moment, ni à aucun autre instant précédant celui-ci. Nous voyons, en effet, dans cette notation, comme d'ailleurs dans toutes les autres, que la durée des pas de préparation et de départ va en diminuant, et nous verrons plus loin que les relevés d'empreintes traduisent une étendue plus longue des mêmes pas de préparation et de départ :

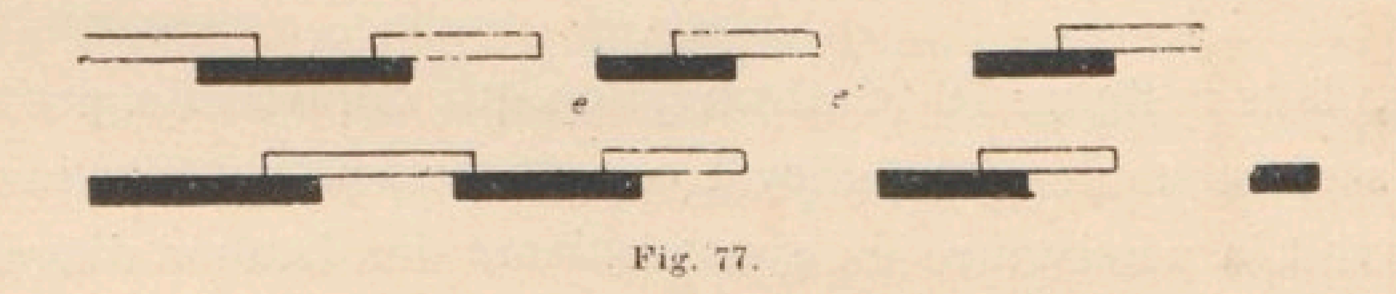


Fig. 77.

deux causes réunies (*durée moindre et plus grande étendue des pas*) qui indiquent une accélération de vitesse. Or, nous savons qu'un reflux de poids en arrière a toujours pour effet de produire un ralentissement qui n'est manifesté en rien dans les notations chronographiques, non plus que dans les empreintes des pas considérés.

Dans la figure 77, nous voyons un départ identique à celui noté précédemment. Toutefois, le cheval marchait le *pas ordinaire nor-*

mal et se trouvait un peu plus horizontalement équilibré. Il en est résulté un synchronisme immédiat des posers dans la deuxième foulée du départ.

La figure 78 montre un départ au galop, le cheval marchant un pas raccourci et rassemblé, le pas *écouté* du manège. Le départ a lieu, cette fois, avant le milieu de l'appui du postérieur gauche ;

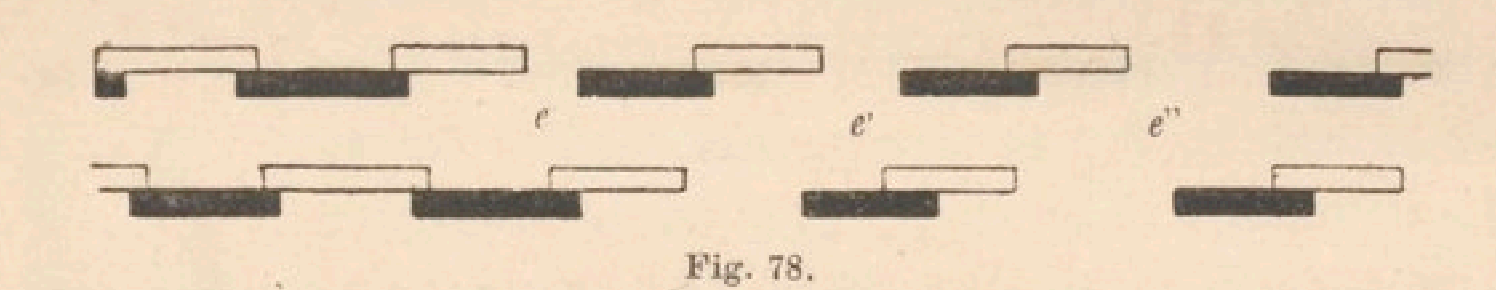


Fig. 78.

mais aussi s'est-il opéré en quatre temps, par posers successifs des deux pieds diagonaux gauches avec poser initial du postérieur droit. Cette forme en quatre temps des deux premiers pas de galop tient évidemment aux conditions du pas écouté d'où est parti le cheval et de son degré de rassembler. La suspension ou la projection ne commence à se montrer qu'entre le deuxième et le troisième pas de galop, en *e''*, quand le poids de la masse a pu revenir plus en avant et permettre à la vitesse du galop à trois temps de commencer à se manifester.

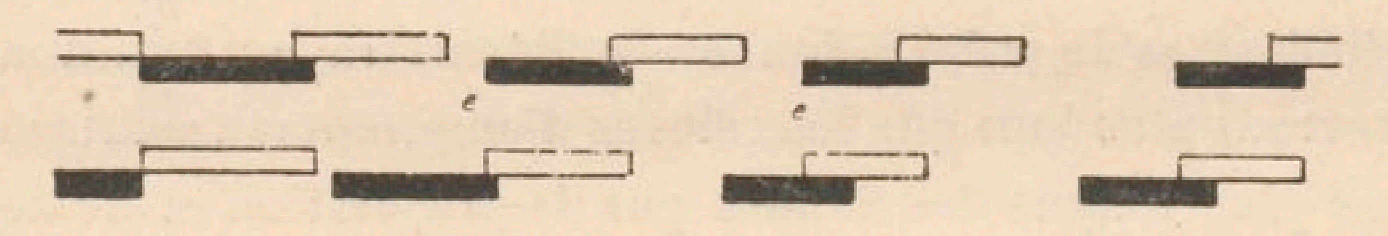


Fig. 79.

Ici, dans la figure 79, c'est un galop qui s'établit du petit trot, mais sans rassembler. Le cheval est simplement un peu ramené. On y voit la persistance du synchronisme des battues diagonales gauches et la dissociation progressive des posers du diagonal droit. Dans ces deux pas intermédiaires, le cheval a marché un *aubin de transition* formé par l'*avance* du poser de l'antérieur droit et le *retard* du poser du postérieur gauche. Le départ au galop s'est effectué en *e'* par le lever du pied antérieur droit, coïncidant avec la fin de l'appui du postérieur gauche.

Cet *aubin de transition* est encore plus marqué dans la figure 80, où le nombre des pas préparatoires a été plus grand, le cheval

étant plus allongé dans ses actions et son allure. Le départ a lieu en *e'*, et la projection seulement au pas suivant qu'il n'a pas été possible de figurer, en raison des dimensions qu'il eût fallu donner à la figure. Le départ, on le voit, a encore lieu par le lever de

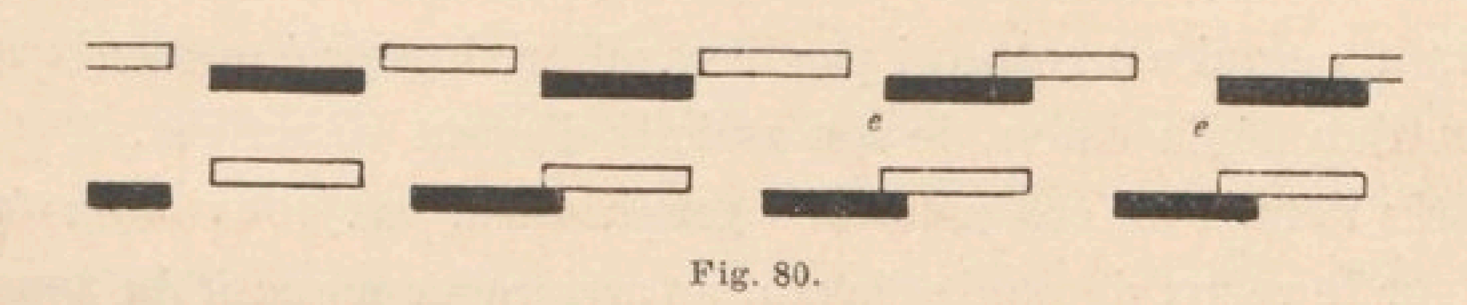


Fig. 80.

l'antérieur droit coïncidant avec la fin de l'appui du postérieur gauche.

Ces six notations indiquent que le mécanisme est toujours le même. Toutefois, du pas au galop, on remarque, en plus que du trot au galop, l'association progressive des posers diagonaux gauches, association qui s'effectue pendant que les diagonaux droits accentuent inversement leur dissociation initiale. Mais, toujours, le départ a lieu quand les premiers sont arrivés à être à peu près ou complètement associés, et quand, en même temps, le lever de l'antérieur droit peut coïncider avec un instant se rapprochant de la fin de l'appui du postérieur gauche.

Il est important de remarquer qu'aussi bien du pas que du trot, dans tous les départs au galop, le nombre des pas de préparation dépend du degré de renfermer où se trouve le cheval ; et, comme ce degré de concentration des forces est subordonné lui-même au degré de dressage ou, mieux, au degré d'assouplissement et d'obéissance aux aides du cavalier, le départ est toujours d'autant plus prompt, après l'indication qui est donnée par celui-ci, qu'il y a entente plus complète entre les deux êtres dont l'un commande et l'autre doit obéir à une demande faite à propos et formulée par la position, qui, seule, parle à l'entendement de l'animal.

De l'examen attentif des notations des différents départs au galop que nous venons de voir, il résultait pour moi une constatation remarquable : c'est qu'il n'est pas nécessaire, comme la théorie classique l'indique, que le cheval s'*asseoie* sur son arrière-main ni qu'il *soulève loin de terre* son avant-main pour partir au galop. Loin de là, au contraire. D'abord nous voyons que le lever du pied anté-

rieur — qui coïncide avec la première foulée de départ — se produit à la fin naturelle de son appui, et plus ou moins dans la seconde moitié de l'appui du postérieur diagonal qui reste seul à terre au moment du départ. Ce membre postérieur ne reçoit donc pas le poids de l'avant-main ; il ne fait que POUSSER davantage la masse en avant, ce qui est ressenti par le cavalier, lequel éprouve la sensation d'un déplacement de son assiette d'avant en arrière.

Après l'étude de ces notations graphiques, ma conviction était faite sur le reflux de poids d'avant en arrière au moment du départ, ainsi que sur l'enlever traditionnel de l'avant-main. Mais je n'avais pas de preuve expérimentale, et je ne pouvais encore déterminer la véritable trajectoire du sommet du garrot qui aurait fixé la théorie des départs au galop, ou qui en aurait fait naître une nouvelle reposant sur des données exactes, au lieu d'être basée, comme son aînée, sur de simples raisonnements échafaudés eux-mêmes sur l'illusion produite par les mouvements trompeurs d'un mécanisme trop rapide et très compliqué. Pour lever les doutes possibles, j'ai tenté une expérience dont je vais donner la description avec l'indication des résultats qu'elle m'a fournis pour les hauteurs atteintes par le sommet du garrot : 1° dans les départs au galop ; 2° dans l'accomplissement des pas de toutes les allures naturelles.

En ce qui concerne le second point, la question s'est posée il y a bien longtemps, et Léonard de Vinci écrivait au XVe siècle : « Le plus haut du corps des animaux à quatre pieds reçoit plus de variété en ceux qui cheminent qu'en ceux qui demeurent arrêtés ; et ce, plus ou moins selon que ces animaux sont plus grands ou plus petits, et cela provient de l'obliquité des jambes qui touchent terre, lesquelles haussent l'animal quand elles quittent leur obliquité et qu'elles posent perpendiculairement sur la terre. »

A première vue, on pourrait croire que l'artiste avait bien observé, et, si les jambes de l'animal étaient de simples poteaux rigides, il aurait eu raison ; il en est presque ainsi chez l'homme. Mais l'organisation plus compliquée de chaque membre des quadrupèdes nous montre — et l'expérience confirme — qu'il s'est trompé pour eux. D'ailleurs, il semble, par la citation faite plus haut, que Léonard de Vinci ne pensait qu'aux animaux qui ne quittent pas le sol en cheminant, et qu'il laissait libre cours aux idées

les plus erronées qui existaient et qui ont continué à être en vogue sur la hauteur atteinte par le corps au moment de la suspension et de la projection.

Dans les remarquables travaux auxquels il s'est consacré, pour arriver à établir une synthèse artistique des éléments divers qui composent les mouvements des animaux — synthèse qui permettrait de donner aux sujets traités par les artistes l'impression d'une chose agissante, de la vie si difficile à traduire par suite de l'immobilité saisie au vol dans l'une des mille positions dont l'ensemble seul frappe l'œil du spectateur, — M. le colonel Duhousset a, le premier à ma connaissance, montré qu'au galop de course, par exemple, le sommet du garrot ne dépasse jamais, à aucun instant, la hauteur de la taille de l'animal mesuré au repos, et que le minimum de hauteur existe pendant les appuis des diagonaux lorsqu'ils sont simultanément à terre.

MM. Marey et Pagès ont, plus tard, déterminé, au moyen de la photographie, les trajectoires des différents centres articulaires aux trois allures ; mais personne n'a encore, que je sache, tracé expérimentalement les modifications qui se produisent dans les hauteurs atteintes par le sommet du garrot pendant l'accomplissement d'un pas d'une allure quelconque, et, particulièrement, pendant les *départs au galop ;* on ne s'en préoccupait guère, excepté, comme je l'ai déjà fait remarquer plus haut, les écuyers pour lesquels la question est très importante. Mais la doctrine que ces derniers avaient établie demandait à être confirmée par des données plus sérieuses que la simple spéculation. On verra que, loin de leur donner raison, la méthode expérimentale montre qu'ils étaient dans l'erreur.

En effet, selon la théorie classique, le cheval, pour partir au galop, s'asseoit fortement sur son arrière-main engagé ; puis il enlève son avant-main dans une esquisse plus ou moins prononcée de cabrer, et ensuite — seulement ensuite — il projette la masse par la détente des membres postérieurs plus ou moins associés entre eux pour cet objet, le membre postérieur opposé en diagonale au pied sur lequel le cheval galopera restant le dernier sur le sol pour opérer l'impulsion finale.

Cette manière d'opérer implique nécessairement l'idée d'un re-

flux de poids en arrière; par suite, celle d'un ralentissement dans l'allure, et, comme conséquence, une énorme dépense de force pour projeter cette masse en avant et lui communiquer la vitesse du galop naturel.

Comment concilier ce mécanisme dont rien ne prouve la possibilité, mais qui paraît vraisemblable si l'on s'en rapporte seulement aux impressions trompeuses des sens de l'observateur, comment concilier ce mécanisme, me disais-je, avec la manière de faire de tous les cavaliers, depuis les plus anciens, qui consiste, dans le dressage, à mettre le cheval au trot allongé, à le *pousser en avant* toujours plus vite, jusqu'à ce qu'il *s'enlève au galop?* Il y avait, pour moi, une contradiction flagrante entre la théorie et la pratique. Si vous voulez un reflux de poids en arrière, ne poussez pas en avant; si, au contraire, votre cheval peut partir au galop par accélération de la vitesse du trot, voire même du pas, la théorie du reflux de poids, du rassembler et de l'*enlever* est fausse; et, si elle paraissait juste aux écuyers qui l'ont conçue et posée en manière de dogme, c'est qu'ils l'ont basée sur les impressions qu'ils ressentaient ou qu'ils croyaient ressentir avec les chevaux d'école habitués à *travailler sur les hanches* (voir la notation 78), mais qui alors sont des chevaux que l'on peut qualifier d'*artificiels*. C'était le galop à quatre temps de l'ancienne équitation.

Ce qui a pu et a dû faire croire à cet enlever de l'avant-main loin de terre dans le départ au galop, c'est que le membre antérieur droit (départ à droite) qui se lève et qui devra se poser plus tard qu'il ne l'aurait fait si son allure du pas ou du trot avait dû continuer, plie davantage ses rayons les uns sur les autres, de façon à favoriser le retard de ce pied qui se posera le dernier. C'est un trompe-l'œil comme il en existe également pour l'avance constante d'un bipède latéral sur l'autre qu'admet la vieille doctrine. Cette illusion d'optique est encore réalisée par l'élévation de la tête et le raccourcissement de l'encolure qui coïncident avec le lever de l'antérieur droit au départ. Ce mouvement combiné du levier cervical a évidemment pour objet instinctif de combattre ou d'atténuer l'abaissement de l'avant-main qui suivrait, trop rapide, le lever de l'antérieur droit dont l'action soulevante est d'autant

plus faible que ce membre se trouve dans une directton plus oblique à ce moment.

Mais il existe une autre raison que celle de l'impression ressentie par le corps du cavalier et par son œil que trompe l'ensemble des mouvements du membre antérieur droit, de l'encolure et de la tête. En effet, s'il n'y a pas *enlever* de l'avant-main sur l'arrière-main engagé, s'il n'y a pas reflux de poids en arrière, il y a, en réalité, un *relèvement* de l'avant-main. Le graphique (fig. 81) montre qu'au moment du dernier pas préparatoire, l'avant-main s'est considérablement abaissé au-dessous du niveau normal minimum atteint pendant l'allure qui précède le départ ; en sorte que le relèvement qui accompagne le premier pas de galop, joint aux causes signalées plus haut, produit l'illusion d'un enlever au-dessus du niveau maximum qui était atteint dans les pas précédents.

Cet abaissement préalable semble analogue à celui de l'homme qui se prépare à sauter ; il plie les jambes et les détend pour se relever, et cependant il n'atteint pas une hauteur bien supérieure, par ces actions de flexion et de redressement, ainsi que l'a signalé M. Marey qui estime que « le rapport des oscillations verticales avec les appuis des pieds montre bien que le *temps de suspension* ne tient pas à ce que le corps, projeté en l'air, aurait abandonné le sol, mais à ce que *les jambes se sont retirées du sol*, par l'effet de leur flexion, et cela au moment où le corps était à son maximum d'élévation ».

D'autre part, M. Carlet, qui a déterminé les courbes des oscillations verticales et horizontales du pubis de l'homme, a démontré que « l'amplitude des oscillations verticales varie et augmente avec la grandeur des pas, mais que cette augmentation ne tient pas à ce que la courbe a ses maxima plus élevés, mais à ce que ses minima sont alors plus abaissés ». En supposant même que les choses se passeraient comme l'expliquait de la Guérinière, au siècle dernier, et, depuis, d'autres maîtres, entre autres le baron de Curnieu, il y a seulement quelques années, si le galop était composé d'une série de sauts, il serait encore difficile d'admettre l'enlever de l'avant-main. Ne voyons-nous pas, sur les photographies de Lissa, que pour passer un obstacle d'*un mètre,* le garrot du cheval ne s'est pas élevé, au-dessus du niveau de sa taille, de plus de

15 à 18 centimètres ; mais les membres se sont repliés sous lui, de façon à permettre leur passage facile sans toucher. D'où vient donc l'illusion d'optique qui nous fait croire que le cheval s'est enlevé très haut ? Tout simplement de ce que, avant que l'avant-main se détache du sol, il y a eu affaissement plus grand, et que la différence entre le niveau minimum et le niveau atteint en hauteur est plus considérable. Ainsi, dans le saut du cheval de Lissa, il y a un abaissement préalable de 0^{m},15 qui, joint aux 0^{m},18 qui dépassent le niveau normal de la taille, font une différence de niveau de 0^{m},33, ce qui suffit amplement pour produire à nos yeux l'illusion d'un déplacement vertical énorme. Et ce déplacement énorme existe bien ; mais une grande part, près de la moitié, en revient à l'abaissement qui a précédé l'enlever. Notons encore que le cheval de Lissa a abordé l'obstacle au trot ; s'il était arrivé au galop, l'abaissement eût été encore plus considérable, puisque au galop, la différence entre les maxima et les minima atteint jusqu'à 0^{m},24. Dans ces conditions, le cheval, pour passer un obstacle de 1 mètre, aurait opéré une oscillation verticale, au garrot, de plus de 0^{m},40.

D'après tout ce qui précède, il ne semble pas logique de s'en tenir encore à la théorie classique de l'enlever de l'avant-main sur un arrière-main engagé et chargé, dont les efforts seraient inutilement énormes ; et, si l'on veut se souvenir que la nature recherche toujours la plus minime dépense de force pour produire ses effets les plus puissants, on conclut nécessairement que la théorie traditionnelle est en défaut, tandis que la pratique, également traditionnelle, de ceux qui ne font pas d'opposition de la main à l'impulsion en avant, a pour elle l'apparence de la vérité sanctionnée par de longues années de réussite. Mais pour confirmer la valeur de cette pratique, pour la rendre inattaquable, il fallait une preuve palpable que l'enlever du devant n'existe pas, ou est si infime tout au moins qu'il devient une quantité négligeable.

C'est dans ce but que j'ai tenté une démonstration expérimentale en faisant inscrire sur un écran la trajectoire du garrot, par le cheval lui-même, dans les départs au galop. Encouragé par le résultat de cet essai, j'ai recherché la même inscription pour les trois allures, pas, trot, galop, en cours d'exécution de marche.

Le sol est préalablement dressé et nivelé. Un homme monte à cheval et porte un réservoir d'eau sous pression. Ce réservoir communique avec un tube métallique de 0^{m},001 de diamètre intérieur. Un robinet permet d'empêcher l'eau de s'échapper ou, au contraire, de la laisser se projeter sur un écran en papier de 8 mètres de long sur 0^{m},50 de hauteur, tendu sur un mur. Le tube métallique est fixé le long d'une tringle de bois, laquelle est immuablement arrimée à la selle, mais de façon qu'elle repose horizontalement en avant de la selle sur le garrot, et que le tube soit, à la hauteur du sommet du garrot, perpendiculaire à l'axe longitudinal du cheval. Un enduit poussiéreux, en dessous de la tringle, permet de s'assurer que le point de contact avec le garrot n'a pas varié pendant l'expérimentation, et deux supports, partant des pointes d'arçon, en manière de consoles, soutiennent de chaque côté la tringle pour s'opposer à tous les effets de l'inertie pendant la marche. La longueur de la tringle est telle que le bout du tube soit distant de l'écran de 0^{m},10, intervalle suffisant si l'on considère que le plus fort déplacement latéral ne dépasse pas 0^{m},05, à droite et à gauche du plan médian vertical, lorsque, au repos, on fait lever l'un ou l'autre pied, sans le soutenir et en conservant la tête et l'encolure droites comme pendant la marche. En pleine allure, au pas, le déplacement n'excède pas 0^{m},03, et il est d'autant plus faible que l'allure devient plus vive, vraisemblablement parce que les pistes parallèles se rapprochent pour favoriser l'instabilité de l'équilibre qui est en raison de la vitesse, ou réciproquement. La rigidité du jet d'eau résultant de la grande pression fait que l'intervalle de 0^{m},10 ne rend pas appréciable l'effet de l'inertie sur l'eau projetée.

Il convient de faire remarquer que, d'après la disposition de l'appareil, les cotes des hauteurs correspondant aux appuis des pieds droits devraient être plus élevées que celles des hauteurs correspondant aux appuis des pieds gauches. Et, en effet, cela se produit au pas principalement ; mais la différence n'est pas très considérable ; elle n'est pas supérieure à 0^{m},015 à l'allure du pas, et elle devient nulle au trot et surtout au galop. En tout cas, on peut se rendre compte que cette disposition serait défavorable à l'idée que je poursuivais, et nous constaterons que, même avec cette condi-

tion désavantageuse, les maxima n'ont jamais dépassé la hauteur de la taille.

Avant donc de mettre le cheval en mouvement, je m'assure que la tringle est parfaitement horizontale ; je le fais ensuite s'avancer le long de l'écran fixé sur le mur, et s'arrêter en différents points d'où un jet d'eau est lancé qui sert à fixer la hauteur du cheval en station à cet endroit, hauteur que je contrôle avec la toise réglée sur la taille de l'animal, et reportée aux différents points où les arrêts et les jets d'eau ont été produits. Ces précautions se renouvellent pour chaque expérience.

J'ai obtenu ainsi le tracé de la trajectoire du sommet du garrot, au pas, au trot et au galop — avec les rênes sur le cou du cheval qui était par conséquent dans les conditions les plus naturelles — ainsi que la trajectoire du sommet du garrot dans les départs du pas au galop. La figure ci-dessous représente cette trajectoire du départ au galop avec la disposition correspondante des empreintes des sabots; c'est celle-ci dont je vais m'occuper tout d'abord, parce que, pour l'équitation, elle est de beaucoup la plus intéressante.

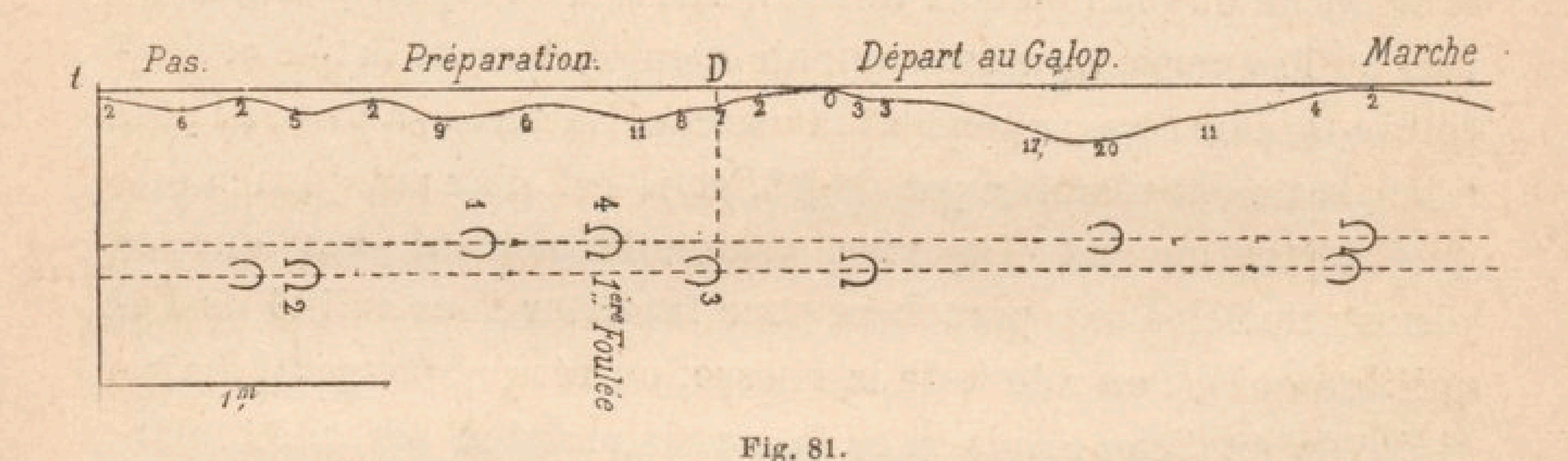


Fig. 81.

La taille du cheval est de $1^m,58$ [1].

C'est au point D que le départ s'effectue; l'empreinte du pied antérieur droit se trouve au-dessous de ce point. Le départ ne sera bien réellement effectué qu'au lever du pied qui aura lieu quand le membre antérieur droit aura dépassé la position verticale ; par conséquent, lorsque le sommet du garrot sera parvenu à son maximum d'élévation : *la hauteur de la taille,* à la cote 0.

1. Ce cheval a une prédilection marquée pour se mettre à un pas tendant vers l'amble, c'est ce qui explique la courte base diagonale droite sur laquelle il est parti au galop.

Dans le premier pas de marche qui suit, nous voyons que le garrot reste à — $0^m,02$ de la ligne de la taille ; mais dans la plupart des pas de marche au galop dont j'ai obtenu le tracé des trajectoires du garrot, les maxima variaient entre — $0^m,01$ et — $0^m,02$. Je ne puis considérer comme sérieuse cette variation, car il suffit d'un peu plus de souplesse du sol sous le pied à un endroit pour produire une aussi faible différence. J'ai tenu à donner la trajectoire bien exacte, sans la rectifier en empruntant des parties à d'autres expériences, d'abord pour être d'entière bonne foi, et ensuite parce que celle-ci est la plus nette de celles qui m'ont été fournies par les départs au galop. Certaines autres qui traçaient une courbe du départ un peu inférieure manquaient de netteté. J'ai dû les rejeter. D'ailleurs il convenait, puisque le cheval avait atteint cette hauteur, de la signaler de préférence.

Les courbes de tous les pas de marche, au pas, au trot et au galop, ont été tracées par le cheval complètement abandonné, tandis que celle du départ au galop a nécessité l'indication de la main pour l'obtenir au point voulu, le milieu de l'écran, afin d'avoir le tracé de ce qui se passait avant et après le départ. Cela seul suffit pour expliquer la surélevation d'un centimètre sur les pas de marche. En tout cas, la ligne de la taille n'est pas dépassée et le cheval n'a esquissé aucun mouvement qui soit de nature à indiquer qu'il a dû reporter une part quelconque du poids de l'avant-main sur l'arrière-main. Ce fait me semble surtout démontré par l'abaissement de la courbe dans le pas préparatoire qui précède immédiatement le départ.

Nous y voyons que le pied antérieur droit se trouve sous un abaissement du garrot de $0^m,08$ et le pied antérieur gauche sous un abaissement de $0^m,09$, alors que dans le pas de pas précédent, ces abaissements n'étaient, au plus, que de $0^m,06$[1]. Le cheval, loin de se grandir pour préparer son départ, s'est au contraire écrasé dans son avant-main, et, comme d'un point minimum (11 centimètres)[2],

1. Le moment où le garrot est le plus bas correspond, au pas et au trot, à l'instant où le canon est vertical. Dans cette position le garrot est de $0^m,20$ en arrière de la pince du pied antérieur à l'appui, et même souvent plus en arrière encore.

2. Ce point est au milieu de l'échange d'appui du bipède antérieur et même un peu après.

il s'élève, pour former son départ, jusqu'à un maximum égal à la taille, ce relèvement suffit amplement pour impressionner la vue et produire l'illusion d'un enlever considérable de l'avant-main à ce moment.

L'examen de la figure 82 (galop de marche) montre également que le garrot ne dépasse pas et même n'atteint pas la hauteur de la taille ; mais, de plus, que l'intensité des efforts des deux membres antérieurs n'est plus du tout en rapport avec ce que la tradition nous enseignait. Ainsi on admettait généralement que, des deux membres antérieurs, dans le galop sur le pied droit, c'est le droit qui fait les plus grands efforts pour détacher l'avant-main de son contact avec le sol à la fin de la troisième foulée, pour l'*enlever* dans le mouvement de bascule alternatif qui se produit de l'avant-

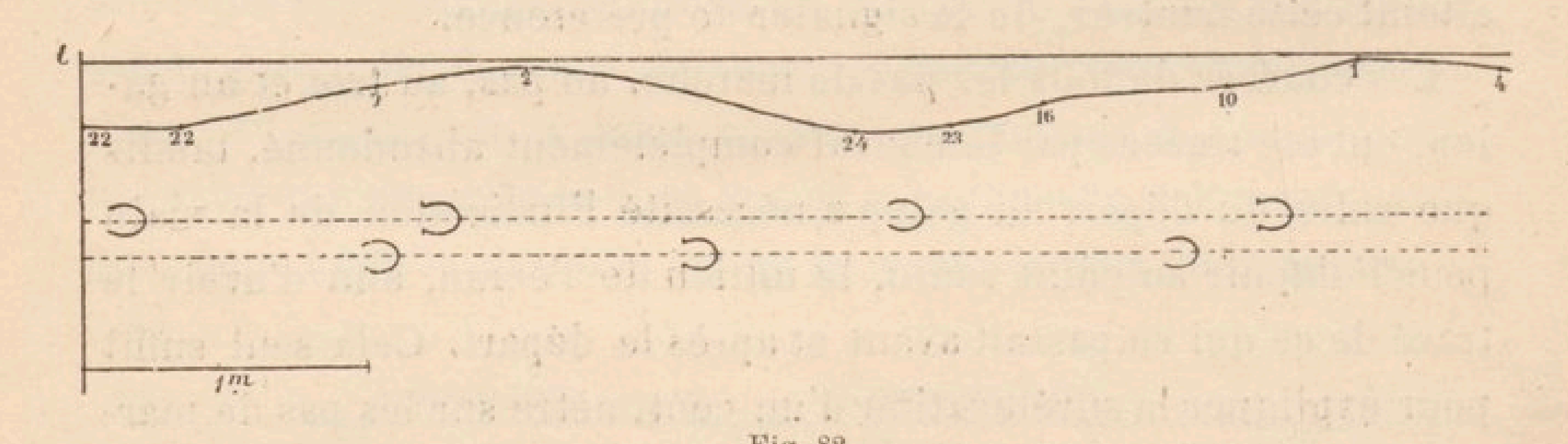


Fig. 82.

main sur l'arrière-main et *vice versâ*. Nous voyons au contraire que le membre antérieur gauche est celui qui subit l'effort le plus énergique, ce qui est démontré par l'abaissement du garrot, au-dessus de l'empreinte gauche, bien plus considérable qu'au-dessus de l'empreinte droite. J'aurais hésité à coup sûr à admettre une pareille révélation si je n'avais eu l'idée de comparer avec les notations graphiques de M. Marey (*La Machine animale*, 1873), et aussi de voir s'il y avait concordance avec les chronophotographies existantes. J'ai vu, en effet, qu'il en était ainsi, et que l'ordre de l'intensité des pressions des pieds sur le sol et, par conséquent, l'énergie des efforts existe dans l'ordre suivant, pour le galop à trois temps sur le pied droit :

Postérieur gauche, $0^{m},045$;
Antérieur gauche, $0^{m},04133$;
Postérieur droit, $0^{m},03833$;
Antérieur droit, $0^{m},035$.

Les chiffres expriment la moyenne, sur plusieurs pas, des hauteurs correspondant aux courbes des graphiques qui mesurent les intensités de pression des pieds[1].

La conclusion de cette observation, c'est que, *lorsqu'un membre est souffrant, il faut demander le galop sur le pied du côté de ce membre souffrant.*

Cette conclusion inattendue m'a fait rechercher dans mes souvenirs et questionner des personnes qui étaient à même d'avoir observé sérieusement. J'ai appris ainsi que le plus grand nombre des chevaux de vitesse[2], atteints d'efforts de tendons, étaient frappés dans le membre antérieur gauche. Mes souvenirs m'ont révélé que le cheval souffrant du membre antérieur droit avait une prédilection marquée pour galoper sur le pied droit, tandis que celui qui souffre du membre postérieur droit répugne à galoper sur le pied gauche ; et, pour appuyer mes observations de son autorité indiscutable, M. le général L'Hotte a bien voulu me faire part de ses propres remarques à ce sujet, dans les termes suivants : « Oui, le cheval souffrant d'un membre a une tendance marquée à galoper sur le pied répondant au membre souffrant. »

Les tracés que nous venons de voir ont été obtenus sur des chevaux laissés dans la plus entière liberté, et, toujours, dans ces conditions, les maxima sont restés au-dessous de la hauteur de la taille, aux trois allures *naturelles*. Mais j'ai cherché également ce qui se passe avec les chevaux qui, d'eux-mêmes, ou provoqués à le

1. Dans ses Principes de dressage et d'équitation, M. James Fillis a écrit :
« Il pourrait sembler, d'après ce que je viens dé dire, que c'est la jambe gauche « de derrière qui fatigue le plus dans le galop à droite. C'est en effet l'opinion « courante de beaucoup de ceux qui ont écrit sur la matière. Mais rien n'est plus er- « roné...... *C'est une question de fait.* Aussi chez les chevaux dressés pour dames, « qui galopent toujours à droite, le jarret droit s'use toujours prématurément. »
M. Fillis est dans l'erreur, et la preuve tirée de l'usure prématurée des chevaux dressés pour dames n'est que spécieuse. En effet, ces chevaux galopent toujours non seulement sur le pied droit, mais toujours aussi à main droite dans leur dressage au manège et pendant les leçons de dames. Or, dans les tournants à droite, c'est sur le membre postérieur droit, pendant la deuxième foulée, que se fait l'appui principal de la masse à laquelle ce membre sert de centre de rotation. Il n'en est pas de même en ligne directe où tous les chevaux, même ceux de dames, subissent les intensités d'efforts dans l'ordre indiqué par les graphiques dont les divulgations, *en tant que fait*, sont autrement concluantes que tous les raisonnements plus ou moins ingénieux auxquels on peut se livrer pour soutenir l'opinion pour ou contre.

2. Il s'agit des chevaux courant en plat. Les chevaux de steeple sont affectés suivant le pied sur lequel ils retombent le premier.

faire, luttent contre la main. Alors le garrot dépassait la taille de 4 à 5 centimètres. Cette hauteur n'était pas atteinte sans de grands efforts de l'arrière-main. On peut donc dire, pour toutes les allures, ce qu'on a si ingénieusement exprimé pour le saut des obstacles : « Ce qu'il y a de plus lourd sur le dos du cheval, c'est la main du cavalier. » L'expérience graphique prouve que la main provoque des efforts incompatibles avec les ménagements qu'une sage et saine équitation doit imposer au cavalier envers sa monture.

Mais si la main qui se trouve en lutte avec la bouche du cheval provoque des efforts funestes, il n'en est pas de même lorsque le cheval marche ramené et *moelleux* sur son mors. Les courbes qu'il trace, dans ces conditions de liant et de souplesse, sont identiques à celles qu'il m'a données avec les rênes sur le cou, pourvu qu'il puisse se placer, l'encolure soutenue, à la hauteur où il se trouve le mieux à l'aise *dans la descente de main*. Cette action savante serait donc un *criterium*, un régulateur infaillible de la *hauteur de soutien* que le cavalier peut exiger de son cheval.

Jusqu'ici, j'ai considéré que tous les phénomènes indiqués avant le lever du membre antérieur qui entame l'allure du galop, ne sont autre chose que la préparation nécessaire à la transition. Cependant il est une autre façon d'interpréter les graphiques en se fondant sur les différences essentielles qui se manifestent suivant l'équilibre où se trouve placé le cheval au moment du départ au galop.

Reportons-nous aux notations des départs au galop (fig. 75, 76, 77, 78).

Il est bien certain que si l'on ne recherche que ce qui se passe à partir du pas de galop qui commence avec le lever de l'antérieur droit, coïncidant avec l'appui du postérieur gauche, c'est au point *e* (fig. 75) et au point *e'* (fig. 76) que s'établit réellement le galop pour un premier pas de cette allure absolument rythmée à trois temps. Mais n'avons-nous pas vu que le cheval sur les épaules galope souvent en quatre temps avec poser initial de l'antérieur du bipède diagonal central ? Il y a donc lieu de penser que le galop est déjà marqué au pas qui précède le point *e*, dans la première notation, et le point *e'* dans la seconde.

Mais alors comment s'effectue le départ chez le cheval qui a

fourni ces deux notations ? Ne semble-t-il pas qu'à la fin du dernier pas véritable de pas, le cheval se trouve appuyé un instant sur l'antérieur droit seul, exactement comme il le sera aux pas de galop pendant la troisième foulée ? Alors, au lieu de partir en détachant son avant-main en premier lieu, n'est-ce pas au contraire l'arrière-main qui a été complètement privé d'appui avant que la première foulée du galop classique ait commencé ?

Cette interprétation serait d'autant plus rationnelle que nous voyons tous les jours des chevaux chatouilleux et des juments pisseuses qui ruent au départ et qui se trouvent au galop immédiatement après la ruade détachée. Il ne s'ensuit pas que, pour partir au galop sur la base unipédale antérieure droite, le cheval ait besoin de soulever sa croupe bien haut pour la détacher de terre ; mais en considérant même les pas préparatoires, où l'on trouve cette base unipédale, comme des pas d'aubin analogues à ceux qui existent dans la préparation du trot au galop — car on y rencontre des caractères très sensiblement identiques — il est impossible de nier que, lorsque le cheval est appuyé sur un membre antérieur seul, son poids se trouve sur ses épaules.

Examinons d'ailleurs la trajectoire du garrot (fig. 81).

Le premier poser de la préparation est celui de l'antérieur gauche (1) dont l'empreinte est marquée sous un abaissement important de la trajectoire. L'avant-main est donc plus chargé déjà que dans le pas de pas précédent. Le poser du droit antérieur (3) se trouve également sous un abaissement important de la trajectoire[1], ce qui prouve encore que le devant est resté fortement chargé, évidemment pour favoriser les levers successifs des postérieurs, ainsi que leur translation plus longue en étendue et plus rapide que dans les pas de pas, soit que l'arrière-main ait été détaché complètement comme l'indiquent les notations (fig. 75 et 76), soit que l'enjambée du membre postérieur gauche ait été simplement plus étendue.

L'accroissement de la vitesse, pour prendre le galop, a commencé

---

1. Ne pas oublier que les minima du garrot se trouvent au moment où les membres antérieurs sont verticaux, et, par conséquent, au moins à $0^{m},20$ en arrière des pinces des pieds antérieurs à ce moment.

pendant la durée de la base diagonale gauche (*préparation*), ce qui est indiqué par l'abaissement de la trajectoire au-dessus de l'empreinte de l'antérieur gauche plus chargé. L'accélération du poser de l'antérieur droit a été aussi la conséquence de l'afflux de poids en avant, en même temps que de l'accroissement de la vitesse imprimée à la masse par le postérieur droit ; et tout le poids porté en avant ainsi que la vitesse plus grande de l'ensemble de la machine ont favorisé et même provoqué la grande extension de l'enjambée postérieure gauche.

En sorte que l'impulsion a été croissante depuis l'appui du postérieur droit (*commencement de la préparation*), ce qui montre : 1° que les forces motrices ont agi d'arrière en avant pendant toute la durée de la préparation ; 2° que leur direction finale poussait la masse vers l'antérieur droit sur lequel s'est effectué le départ ; 3° que le départ s'est effectué par la formation d'une base unipédale antérieure droite que l'étendue de l'enjambée postérieure gauche a nécessité pendant la cessation du contact des pieds postérieurs, cessation inappréciable en dehors des cas où le cheval croupionne, puisqu'elle ne dépasse pas la durée de $\frac{1}{11,5}$ de seconde, en supposant que le pas complet dure une seconde, évolution exagérée d'au moins un tiers.

Dans une question aussi importante et surtout rendue aussi neuve par les données que je viens d'apporter, il est nécessaire que des preuves nombreuses attestent que le spécimen présenté n'est pas une exception. Pour cela, j'ai dû répéter les expériences et j'ai toujours constaté le même résultat sur le cheval *libre* ou *à peu près*. De plus, j'ai habitué un cheval, mis à ce que l'on est convenu d'appeler la haute école, c'est-à-dire très *raccourci* dans ses allures, à partir au galop sur un simple appel de langue, sans aucune espèce d'autre indication de la main ni des jambes. Dans ces conditions d'obéissance, et après une longue descente de main pendant laquelle il a baissé et allongé l'encolure, je l'ai fait partir au moyen de l'appel de langue. Il m'a donc été facile de comparer les deux départs sur un même sujet :

1° Départ avec toutes les conséquences du rassembler ;

2° Départ absolument libre.

Les figures 83 et 84 montrent quelle a été la trajectoire dans

chaque cas, avec les relevés des empreintes correspondantes. Le cheval a une taille de $1^m,61$, il est de pur sang anglais.

Dans la figure 83 (*cheval sur les épaules*), on voit un départ absolument identique à celui de la figure 81. Toutefois, comme la main n'a eu ici aucune action, la ligne de la taille n'est pas atteinte, mais la trajectoire a été fortement abaissée, pendant les appuis des antérieurs, avant le départ, de A en B, et nous constatons l'énorme ouverture de compas postérieur, de *a* en *b,* qui mesure $1^m,30$ et qui n'est guère admissible sans que le postérieur droit se soit détaché du sol avant le poser du postérieur gauche en *b*. Donc, il y a une base unipédale antérieure droite en *c*.

La figure 84 (*cheval rassemblé*) montre un départ du pas *écouté* au galop *raccourci*. La trajectoire ne dépasse pas la ligne de la taille, mais, dans le pas qui précède le départ, de A en B, elle n'est pas plus basse que dans le pas de pas précédent, ce qui indique que le poids n'est pas venu sur les épaules, *et qu'il n'est pas non plus allé sur les hanches*. De plus, — autre indication complémentaire — l'ouverture de compas postérieur, de *a* à *b,* est inférieure à celle qui précède, de *n* en *a* : sans doute afin que les effets impulsifs des deux membres postérieurs se succèdent rapidement au moment du départ (*lever de l'antérieur droit*), effets qui se combineront encore aussitôt après le poser très rapproché du postérieur droit, de façon à compenser, par une action musculaire plus intense, le désavantage de l'équilibre où se trouve le cheval quand son poids n'est pas sur les épaules.

Ces deux modes de départ au galop du même cheval placé dans des conditions si différentes — 1° latitude absolue d'encolure; 2° sujétion rassemblée — sont, il me semble, absolument concluantes.

Pour clore la liste des preuves dont j'ai dû m'entourer, voici deux relevés de pistes fournies par une jument qui est employée ordinairement à l'attelage et qui n'a subi aucun dressage à la selle. Elle est de demi-sang; sa taille est de $1^m,52$; elle était montée par son propriétaire, M. A. Ollivier, directeur du haras du Pin.

Sollicitée à partir au galop, elle a fourni deux départs sur le pied gauche, l'un en croupionnant (fig. 85), l'autre sans croupionner (fig. 86). Elle était bridée avec un gros bridon employé pour lui

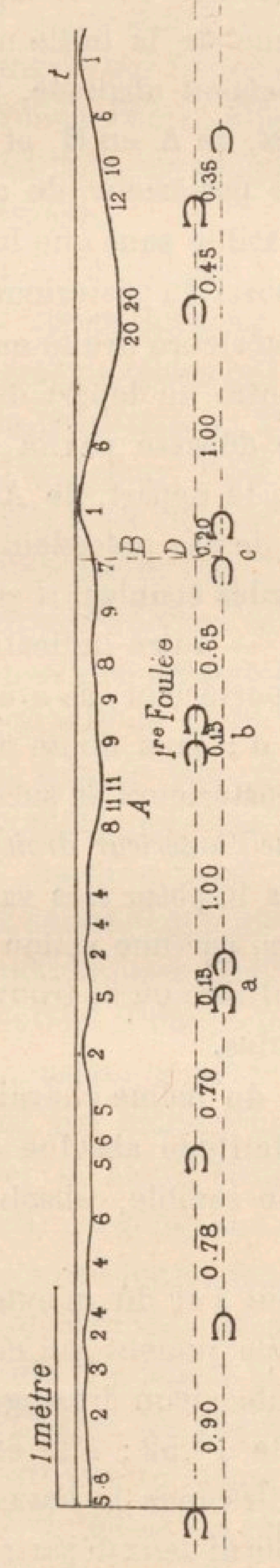


Fig. 83. — Trajectoire du garrot dans le départ au galop du cheval absolument libre et sur les épaules.

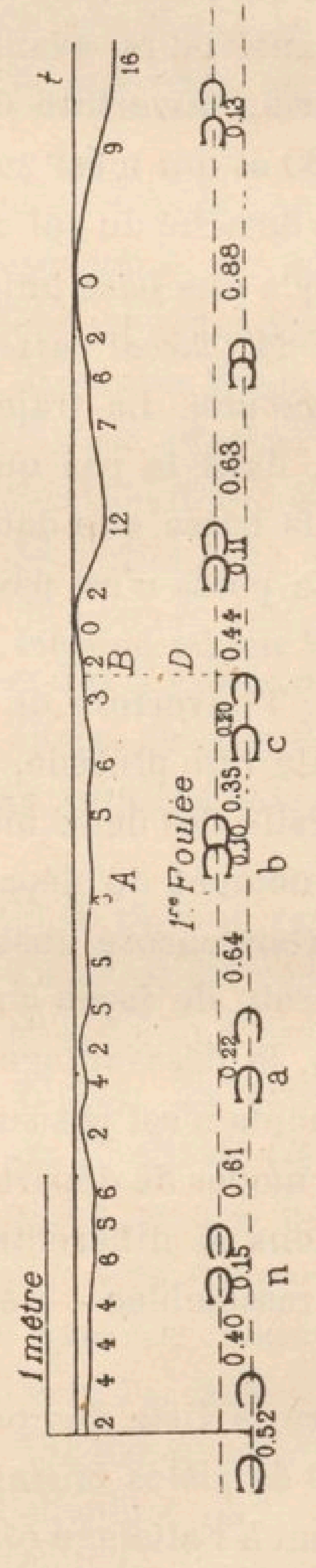


Fig. 84. — Trajectoire du garrot dans le départ au galop du cheval rassemblé.

demander le départ, mais elle est restée dans son équilibre naturel, équilibre que, du reste, nous tenions à lui conserver pour la circonstance.

L'étendue de l'ouverture de compas postérieur (fig. 85), qui est de 1m,25, ne pourrait laisser de doute sur l'enlever de l'arrière-main, quand bien même le croupionnage n'existerait pas ; et, dans la figure 86, où cette ouverture de compas est de 1m,08, il est difficile de supposer que la jument se soit assise sur les jarrets en présence d'une enjambée pareille comparée avec la taille (1m,52).

C'est peut-être ici le lieu d'appuyer ce que je viens d'exposer par une construction qui — bien que composée d'éléments provenant de deux chevaux différents, mais également sur les épaules — fera comprendre le mécanisme des départs au galop mieux que tous les raisonnements. Elle peindra aux yeux les phases diverses d'un départ au galop sur le pied gauche.

En se servant du relevé d'empreintes de la figure 86 et de la notation donnée dans la figure 76, il est facile de construire une épure sur laquelle on peut dessiner les chevaux dans les phases désirables.

La figure 87 est l'épure construite ; les lignes verticales *a, b, c, d, e, f, g, h, i, j,* sont celles sur lesquelles on dessinera les chevaux sériés d'un départ au galop ; nous les trouvons dans les figures 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96 et 97.

Tout d'abord, l'examen de la piste

Fig. 85. — Départ sur le pied gauche, en croupionnant.

Fig. 86. — Départ sur le pied gauche, sans croupionner.

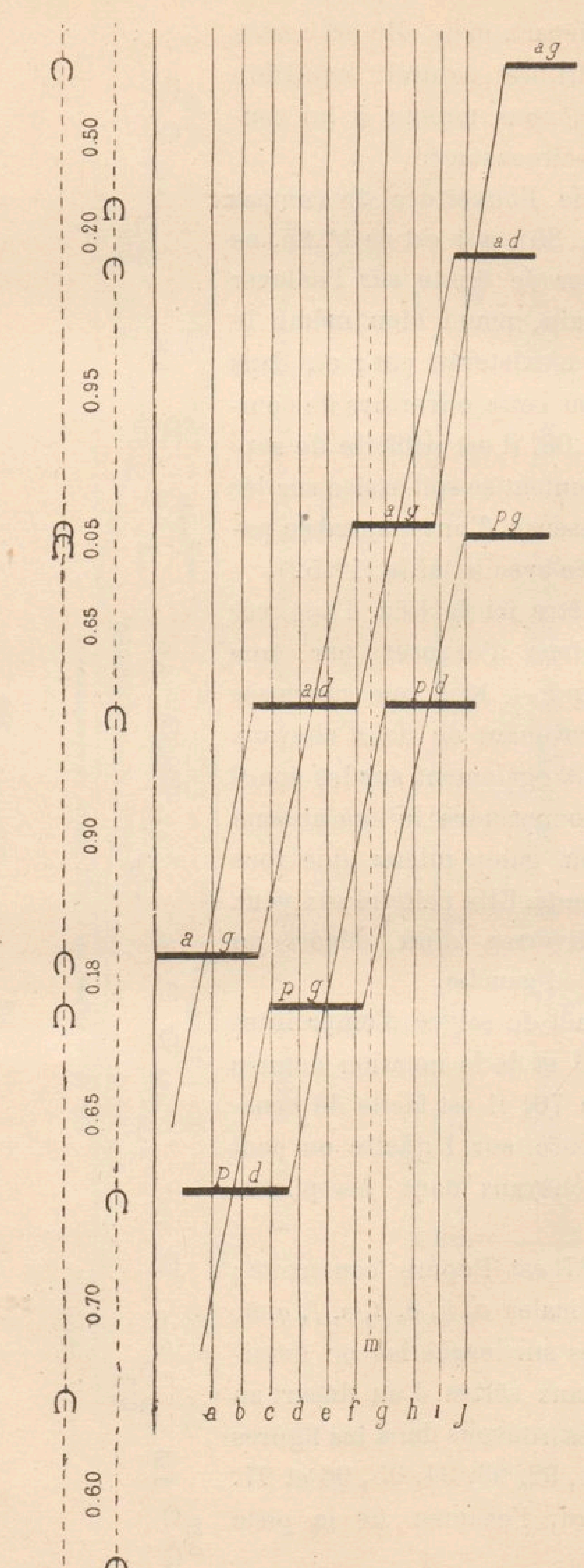


Fig. 87. — Cheval sur les épaules. Départ du pas au galop sur le pied gauche.

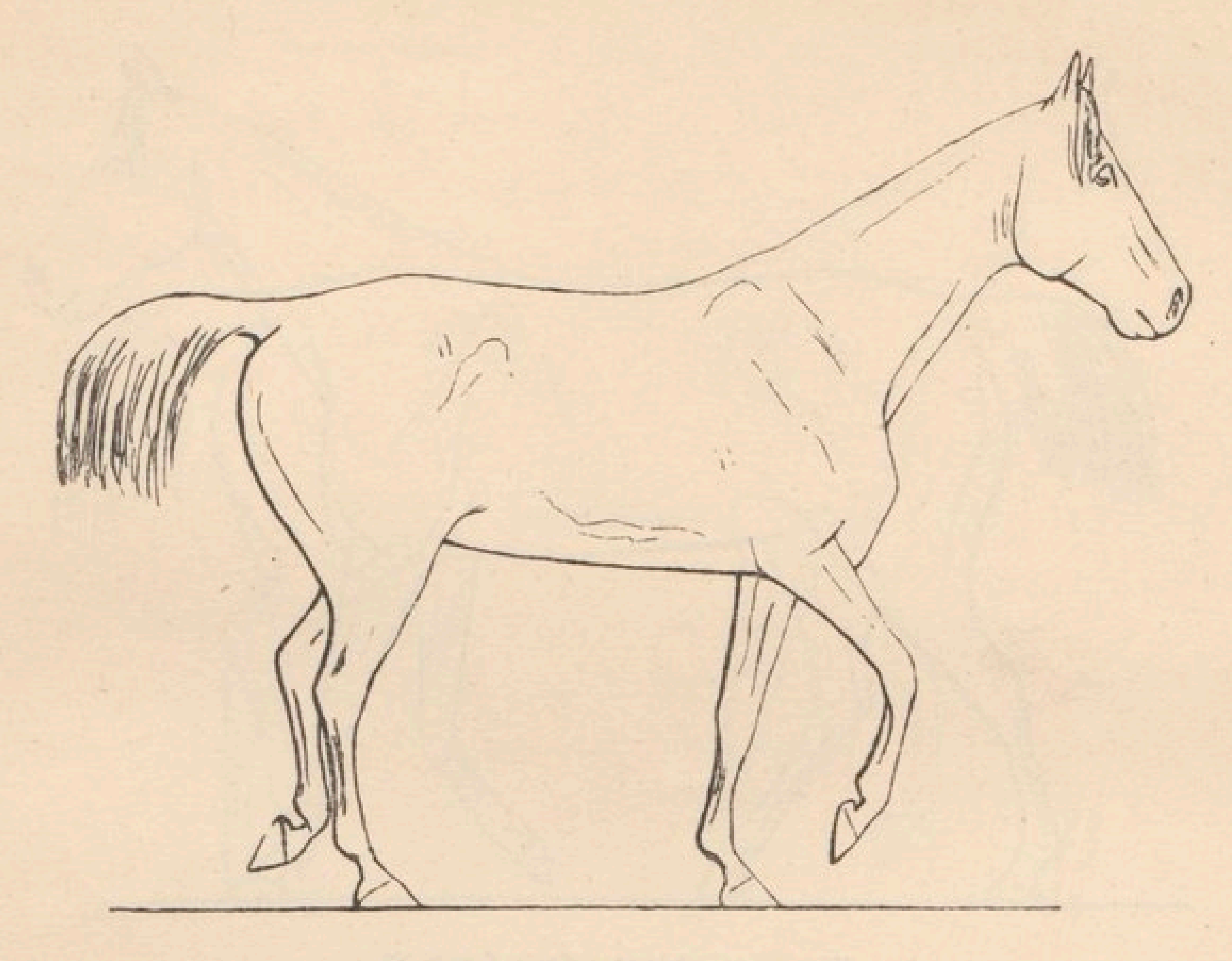


Fig. 88. — Ligne *a* de la figure 87.

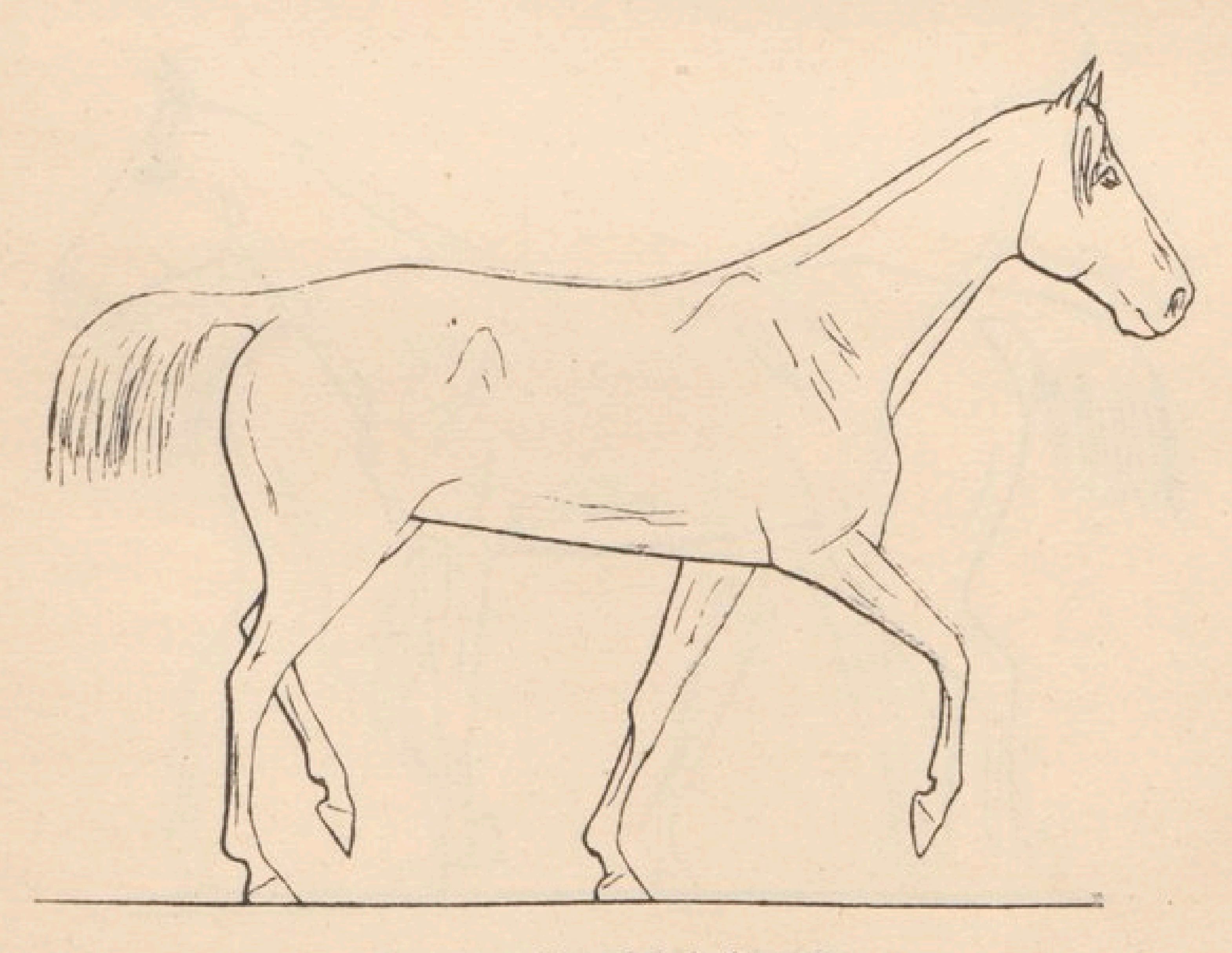


Fig. 89.— Ligne *b* de la figure 87.

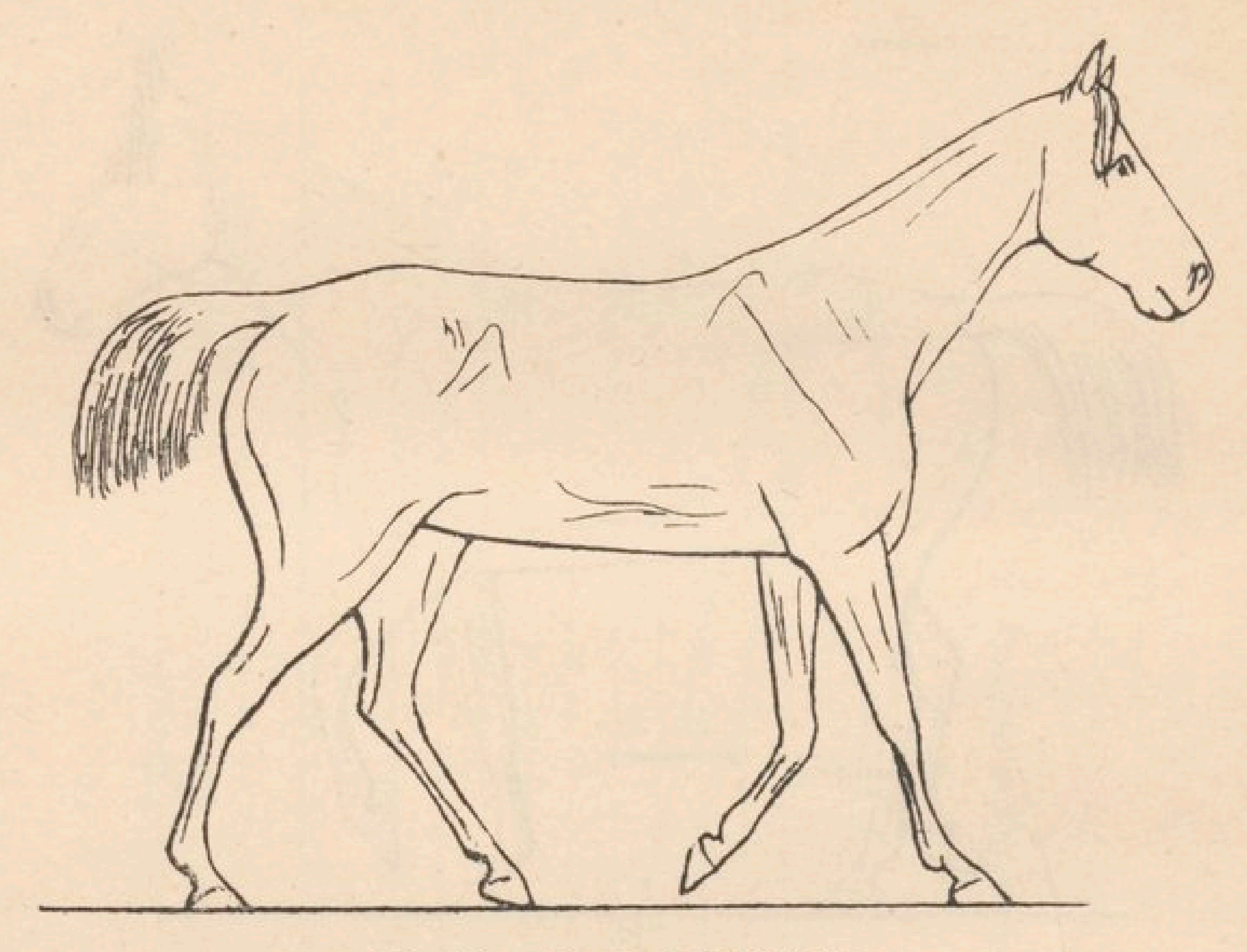


Fig. 90. — Ligne *c* de la figure 87.

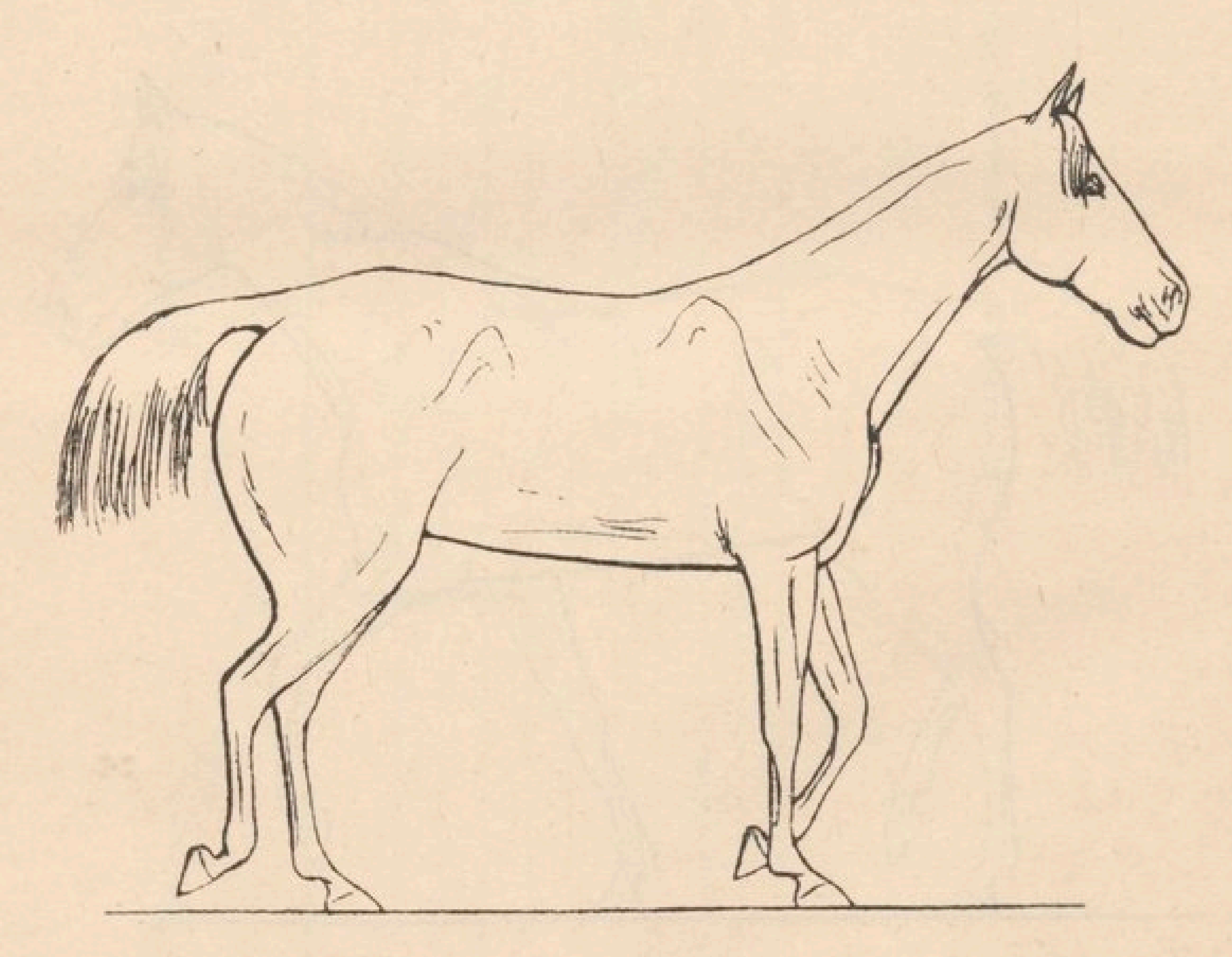


Fig. 91. — Ligne *d* de la figure 87.

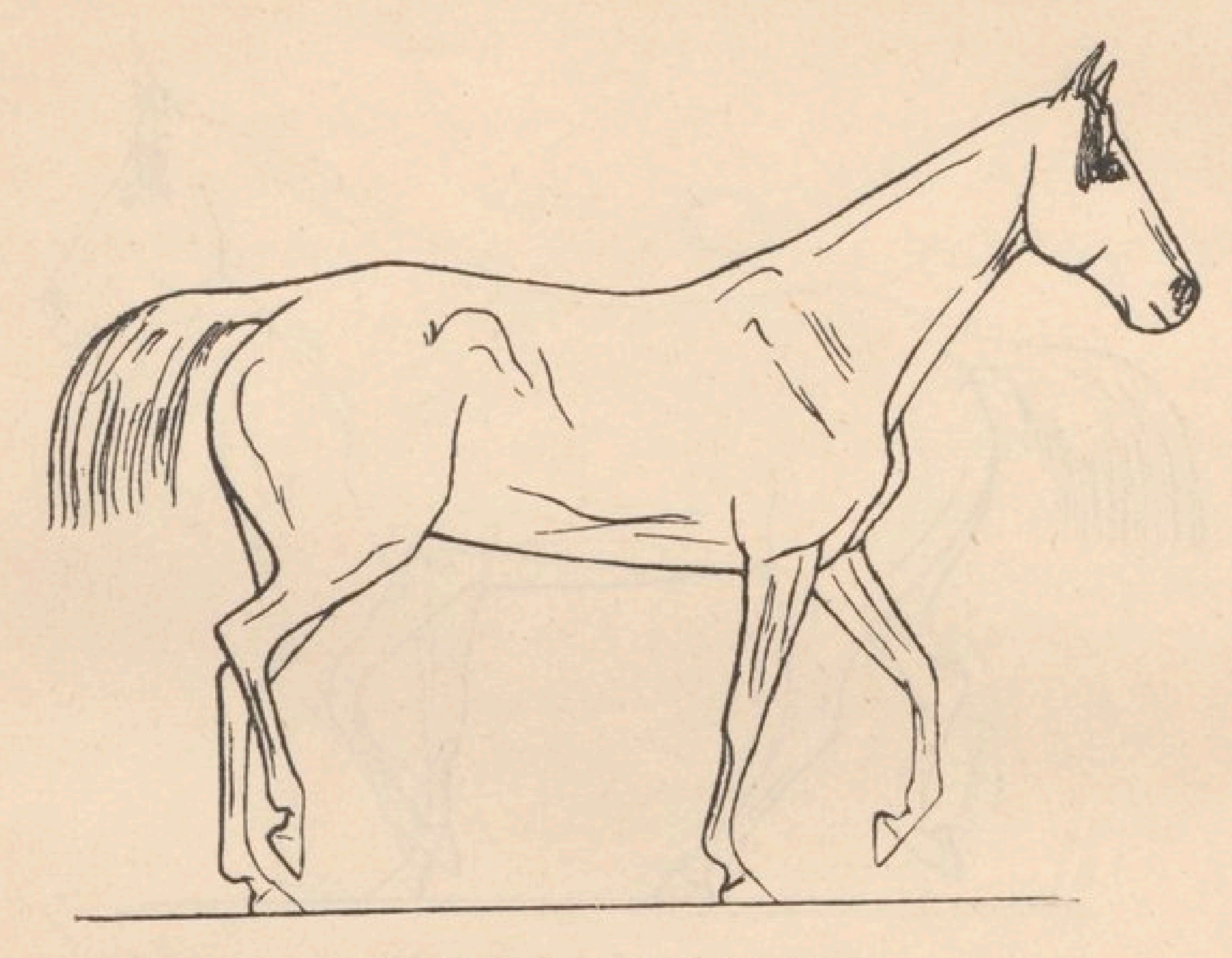


Fig. 92. — Ligne *e* de la figure 87.

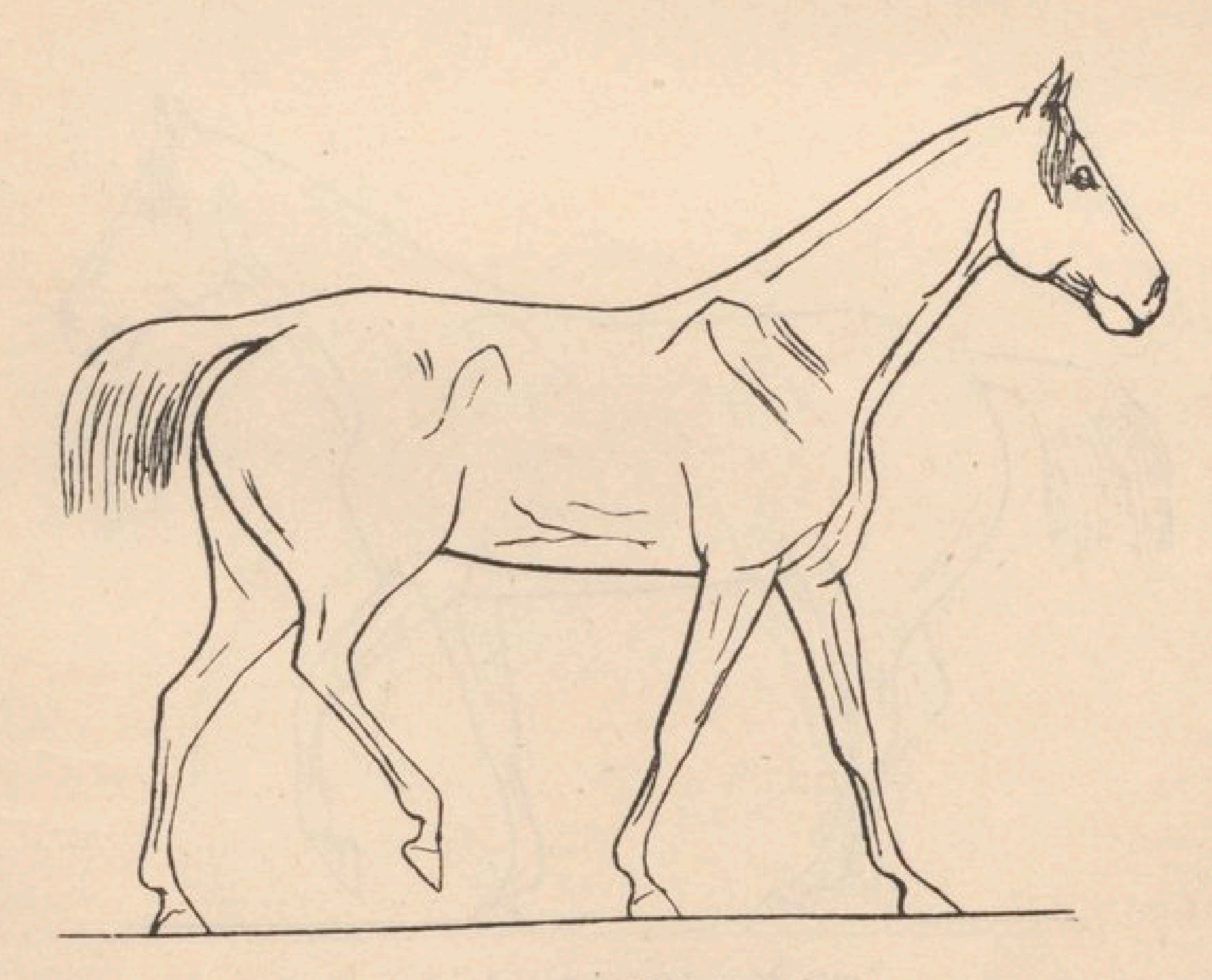


Fig. 93. — Ligne *f* de la figure 87.

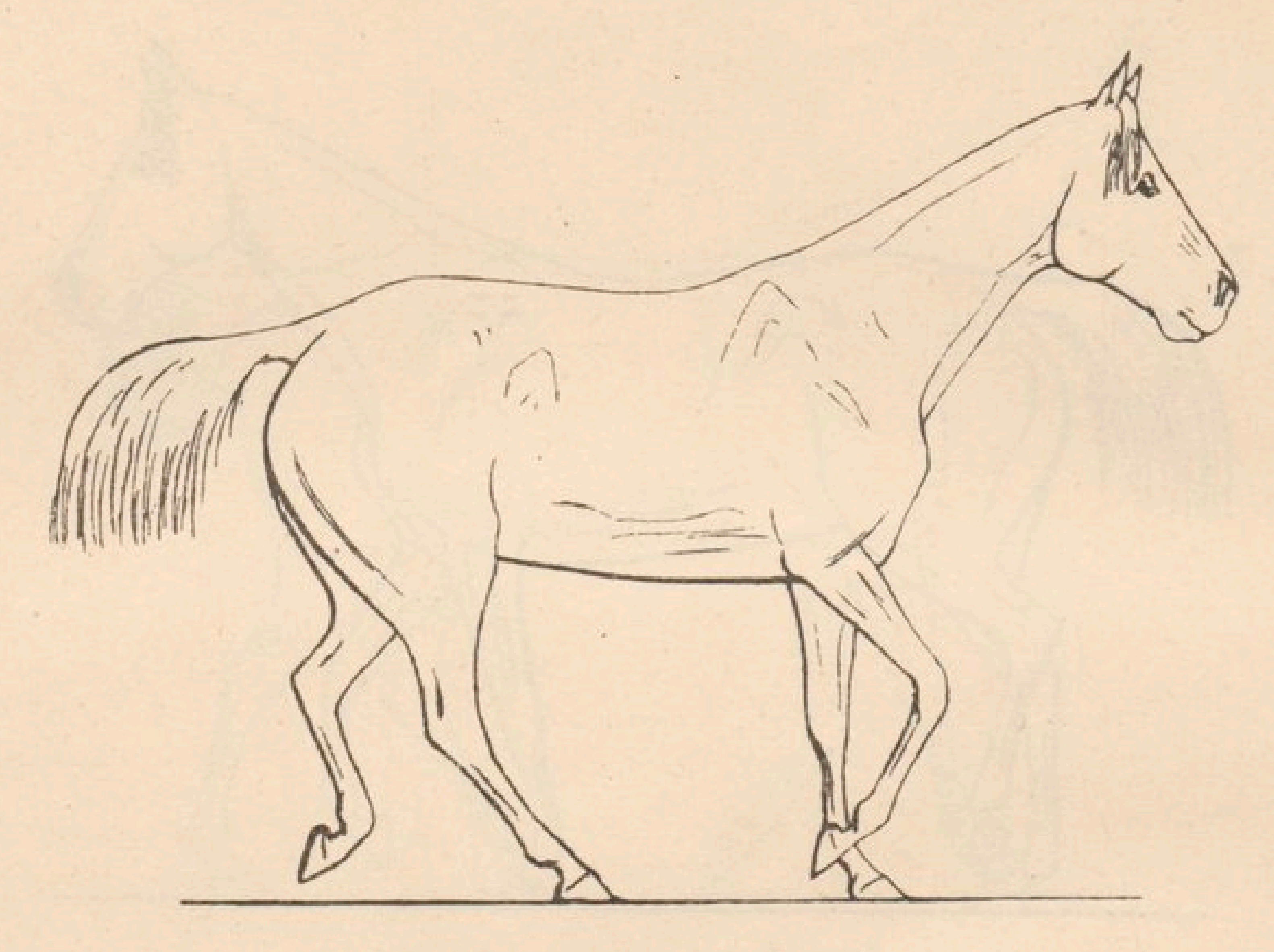


Fig. 94. — Ligne *g* de la figure 87.

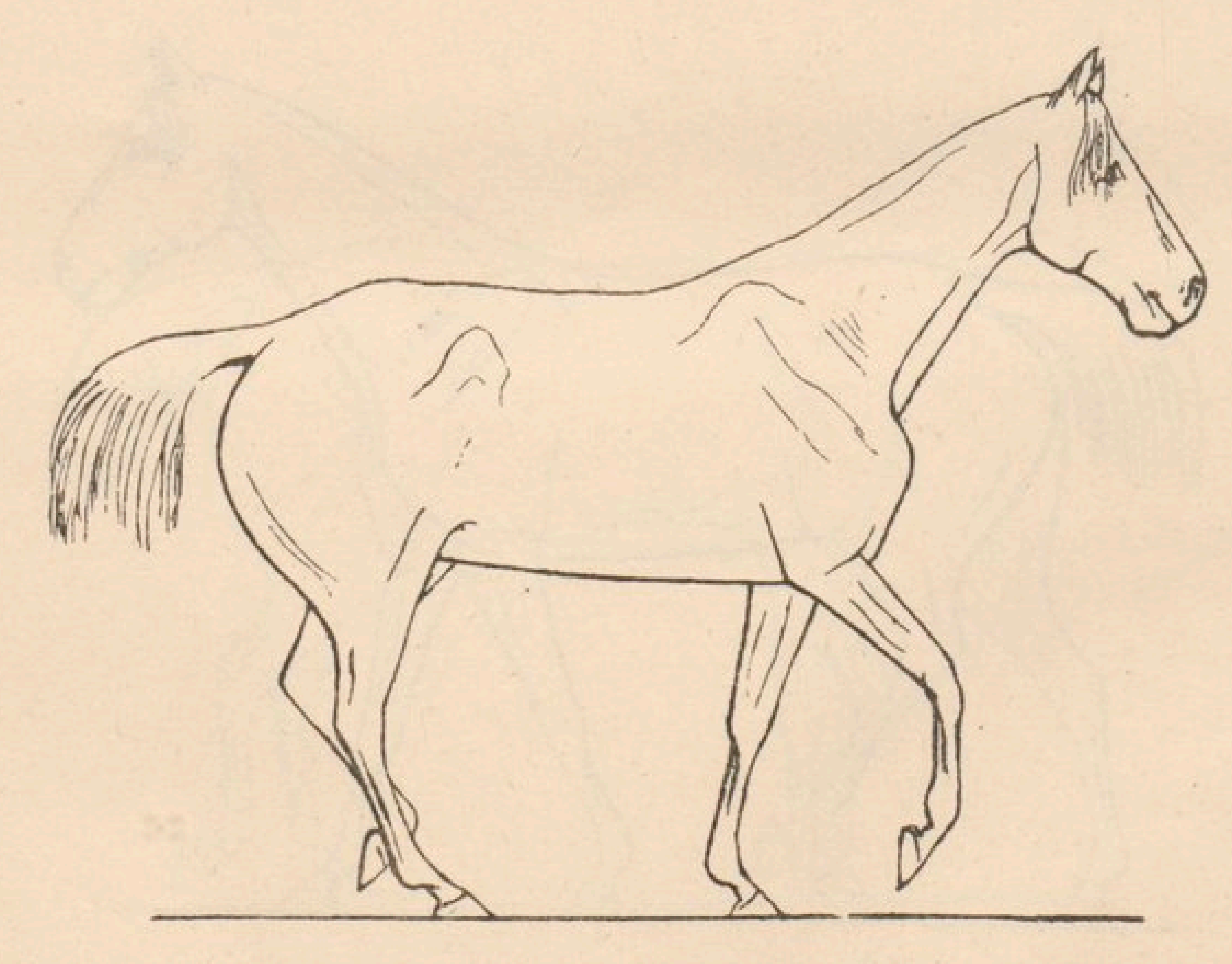


Fig. 95. — Ligne *h* de la figure 87.

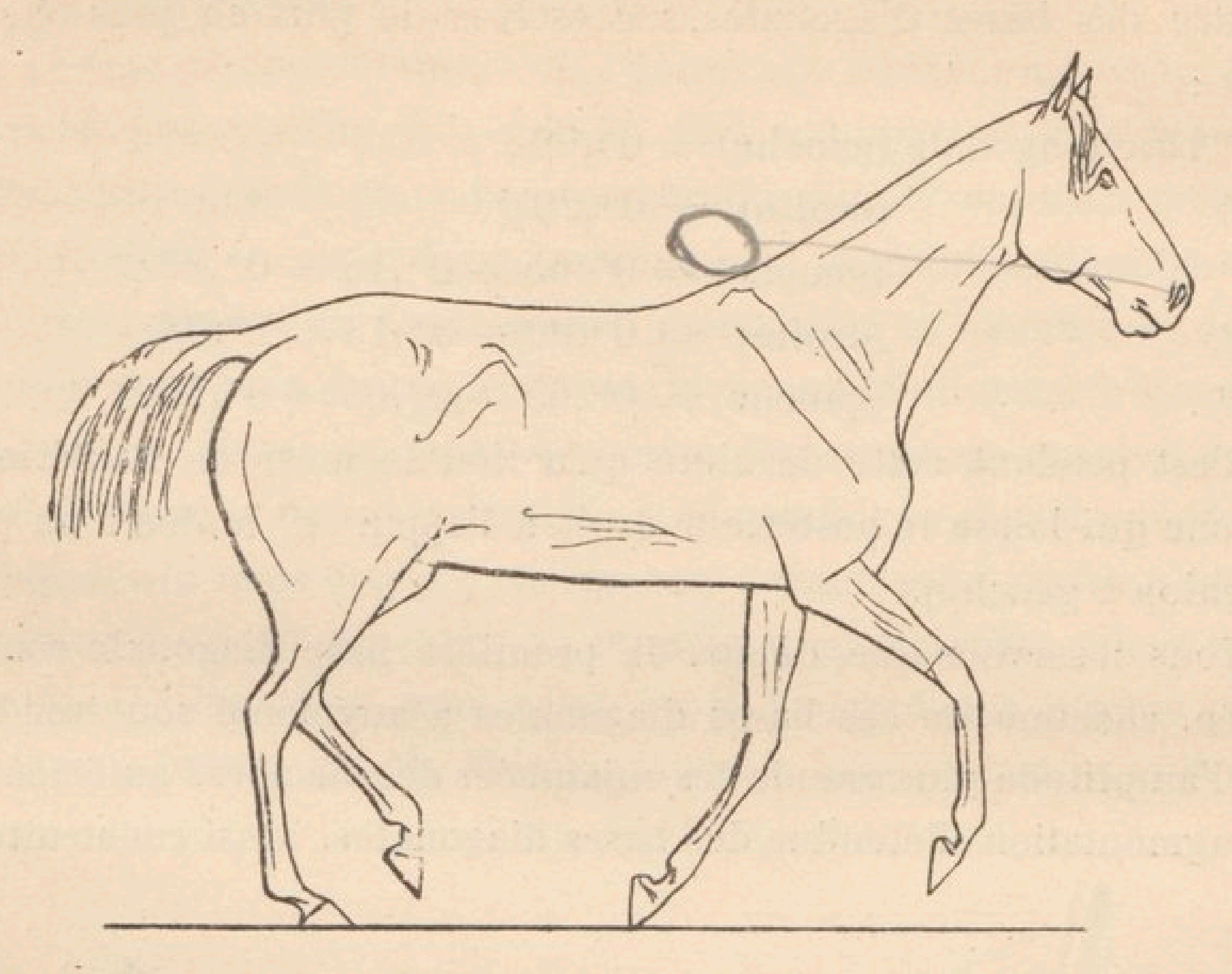


Fig. 96. — Ligne *i* de la figure 87.

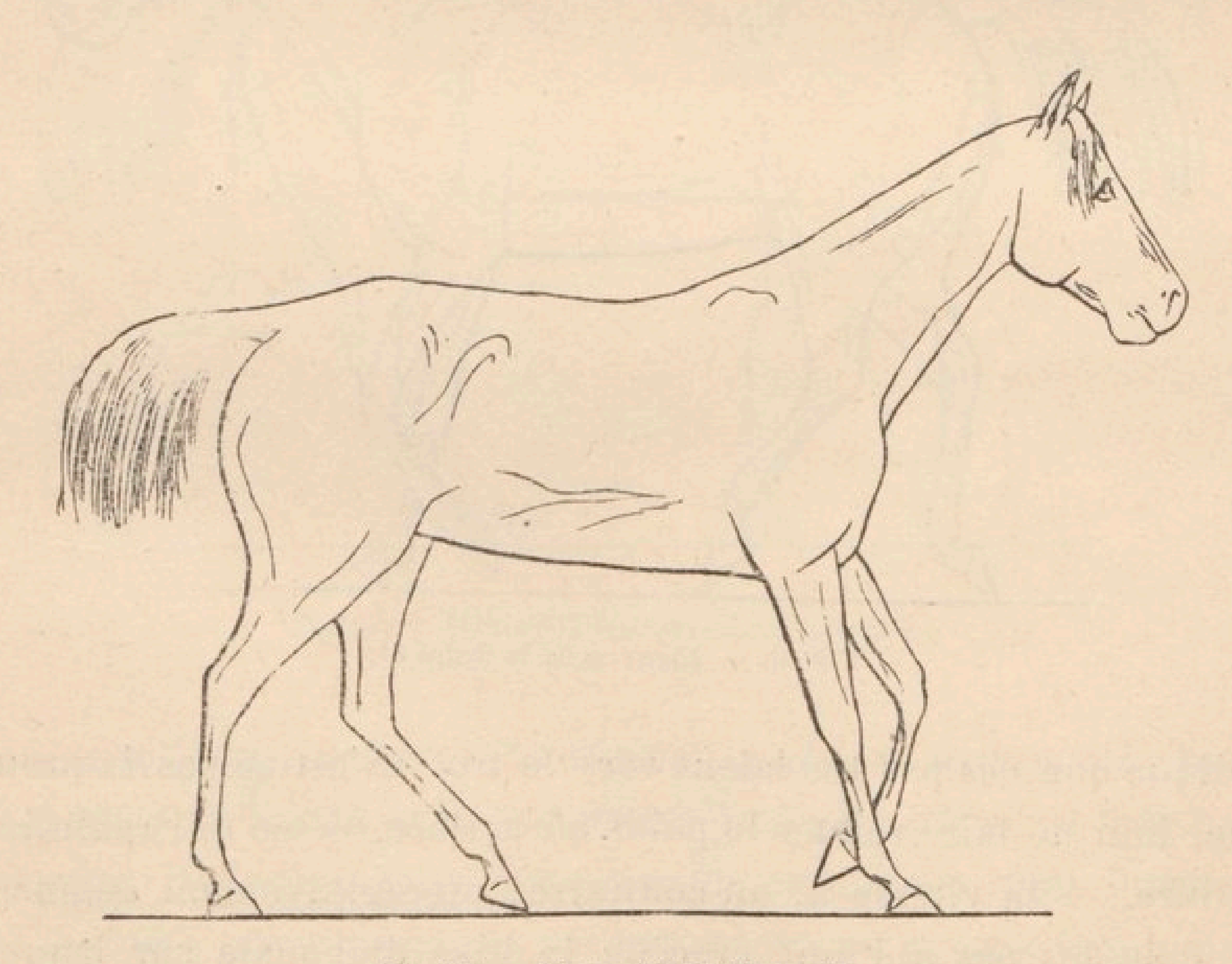


Fig. 97. — Ligne *j* de la figure 87.

montre des bases diagonales successives de plus en plus étendues :

1re base diagonale (gauche) $= 0^m,60$;
2e — (droite) $= 0^m,70$;
3e — (gauche) $= 0^m,65 + 0^m,18 = 0^m,83$;
4e — (droite) $= 0^m,90 + 0^m,18 = 1^m,08$;
5e — (gauche) $= 0^m,65 + 0^m,05 = 0^m,70$.

C'est pendant cette dernière qu'a lieu le lever de l'antérieur gauche qui laisse le postérieur droit à l'appui (1re foulée d'un pas de galop à gauche).

Nous observons que, depuis la première base diagonale considérée, chacune de ces bases diagonales a augmenté son étendue par l'amplitude plus grande des enjambées des membres antérieurs. L'augmentation d'étendue des bases diagonales, ainsi construites,

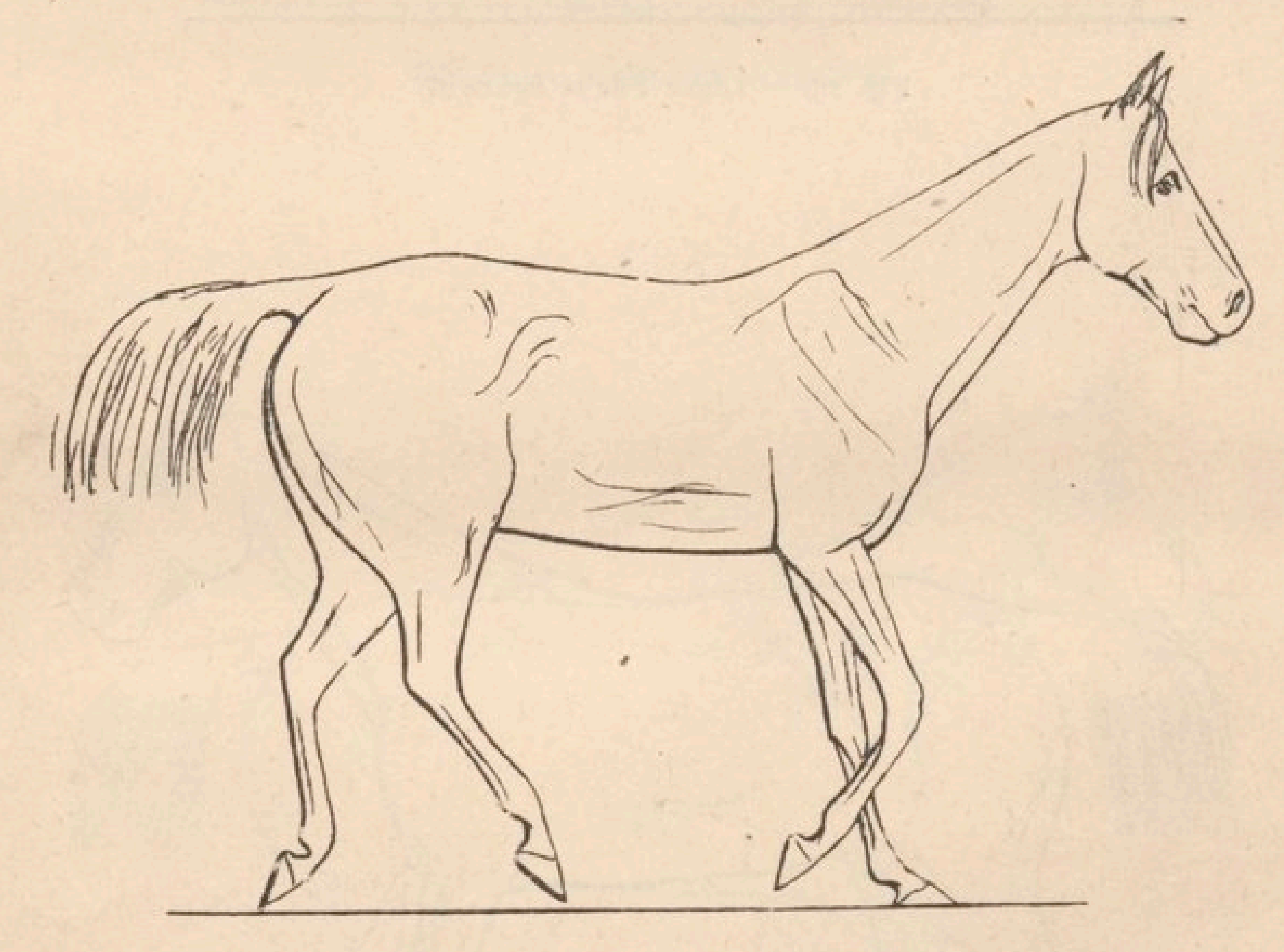


Fig. 98. — Ligne *m* de la figure 87.

indique que ces pas tendaient vers le trot. N'est-ce pas la preuve que, loin de faire refluer le poids en arrière, — ce qui ralentirait l'allure, — la vitesse a, au contraire, progressivement augmenté pendant les pas qui ont précédé la base diagonale sur laquelle s'est effectué le lever de l'antérieur gauche du départ? Quant à cette dernière base diagonale, elle est plus courte que les autres

par le rapprochement du postérieur droit (Rassembler), — soit que ce rapprochement résulte de l'enlever de l'arrière-main (fig. 98) entre les phases *f* (fig. 93) et *h* (fig. 95), soit qu'il résulte de l'ouverture plus grande du compas postérieur (fig. 99) entre les mêmes phases *f* et *h* ; — mais, dans les deux cas, la grande enjambée du postérieur droit n'est destinée qu'à permettre à ce membre de donner une impulsion en rapport avec la nouvelle allure. Un homme qui veut accélérer sa marche penche son corps en avant et augmente l'étendue de ses enjambées ; ce que fait le cheval qui, dans le départ qui nous occupe, charge son devant pour pouvoir dégager l'arrière-main afin que les enjambées postérieures soient plus amples. D'ailleurs, ce mécanisme est en concordance absolue avec la démonstration de M. Marey, laquelle prouve que *le pied qui*

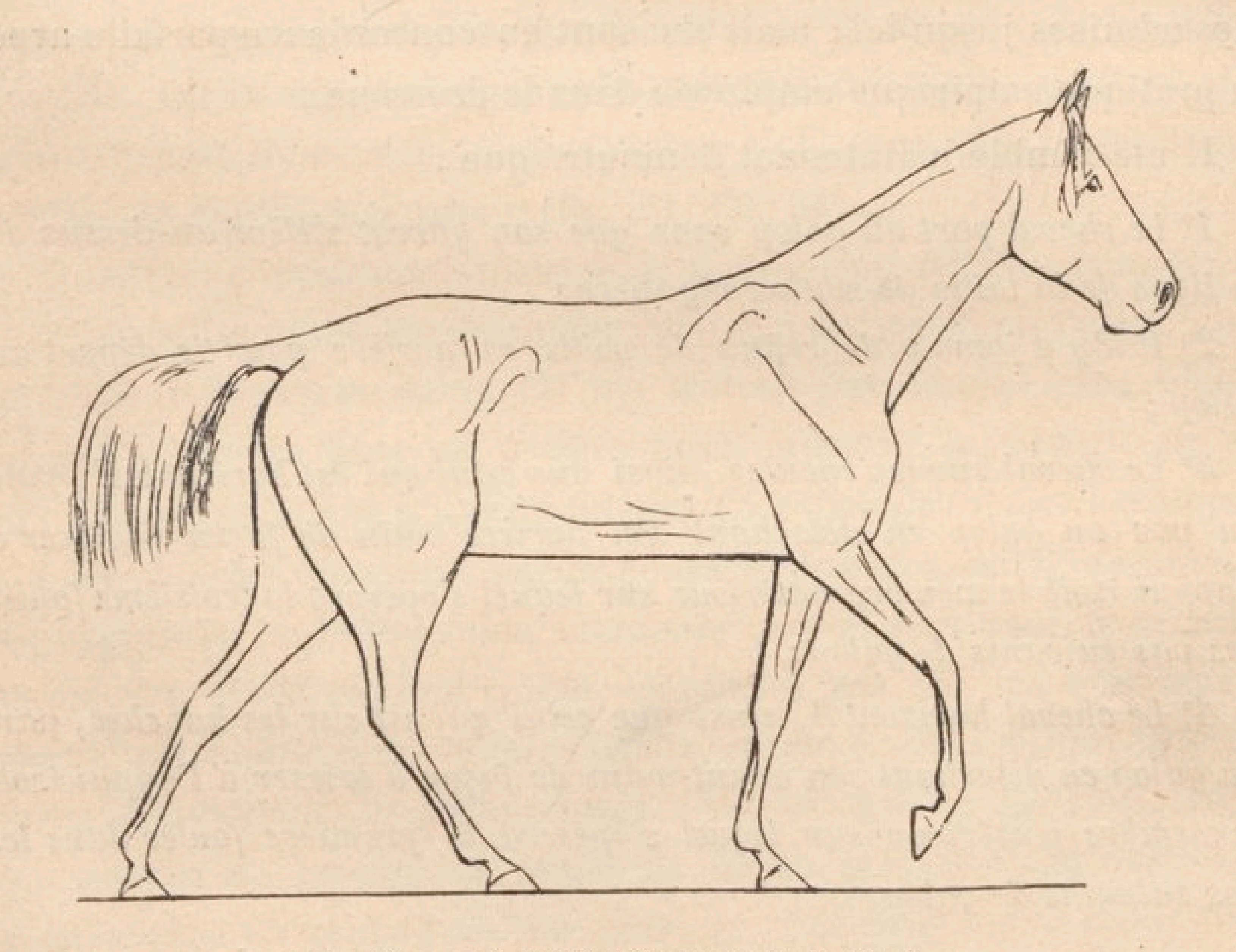


Fig. 99. — Intermédiaire supposé de *f* et de *h*.

presse le sol avec une intensité croissante du commencement à la fin de son appui, imprime au corps une impulsion dont la vitesse est également croissante. D'où il résulte que plus les enjambées sont longues, plus la durée proportionnelle de son appui est longue également, et plus aussi la vitesse est augmentée proportionnellement à l'étendue des enjambées.

Il a donc fallu, dans les deux cas (grande ouverture du compas postérieur, ou enlever total de l'arrière-main) que le devant soit plus chargé pour permettre aux membres postérieurs de fonctionner suivant les révélations fournies par la piste ; par conséquent, il y a eu abaissement de l'avant-main pendant la préparation (abaissement surtout considérable quand le train postérieur se détache). Il y a eu également accélération de la vitesse et, par suite, absence de rassembler dans le sens où ce terme est équestrement employé, c'est-à-dire absence du reflux de poids en arrière qui provoque toujours un ralentissement.

Une dernière preuve se trouve dans le départ au galop, après le saut (voir les figures 113 et 115; 114 et 116).

Tous ces phénomènes sont en opposition absolue avec les théories admises jusqu'ici ; mais ils sont en concordance parfaite avec la pratique empirique employée dans le dressage.

Il me semble maintenant démontré que :

1° Le cheval part au galop sans que son garrot s'élève au-dessus de la ligne de la taille de station régulière ;

2° Il n'y a jamais de reflux de poids en arrière pour le départ au galop ;

3° Le cheval sur les épaules, ainsi que celui qui est horizontal[1]*, part du pas au galop en détachant son arrière-main de façon à laisser à l'appui isolé le membre antérieur sur lequel s'opérera la troisième foulée des pas suivants de galop ;*

4° Le cheval horizontal, ainsi que celui qui est sur les hanches, part au galop en détachant son avant-main de façon à laisser à l'appui isolé le membre postérieur sur lequel s'opérera la première foulée dans les pas suivants de galop.

La croyance ancienne au reflux de poids en arrière inspirera

1. Le cheval ne peut être que dans l'un de ces trois états d'équilibre : *sur les épaules, sur les hanches,* ou sur les deux extrémités également, ce que nous appelons *équilibre horizontal.*

On conçoit que cet équilibre horizontal est extrêmement fugitif. Il est plutôt théorique que pratique, car un gramme de poids, en plus, sur l'avant-main ou sur l'arrière-main, transforme instantanément l'équilibre sur les épaules en équilibre sur les hanches, et réciproquement. Voilà pourquoi je fais participer le cheval *horizontal* aux deux mécanismes.

certainement des objections aux données expérimentales que nous venons d'examiner. Plusieurs m'ont déjà été faites.

Ainsi, m'a-t-on dit, il est inadmissible que le reflux de poids n'existe pas d'avant en arrière, attendu qu'il n'y a pas de mouvement possible sans que le membre qui doit entamer le mouvement soit d'abord dégagé d'une partie du poids qu'il supporte et, par conséquent, prétend-on, il faut qu'au moment où le membre antérieur entame le mouvement, il y ait reflux de poids en arrière.

En supposant qu'il s'agisse du cheval horizontal, partant sur la base unipédale postérieure, il n'est pas nécessaire qu'il y ait reflux de poids. Le cheval est vers la fin de la base diagonale droite : l'antérieur près du lever, le postérieur à l'appui. Celui-ci n'a qu'à pousser plus fort, ce qui lui est facile par sa position (deuxième partie de l'appui) aussitôt que l'antérieur quitte le sol ; et nous voyons, par la trajectoire, que l'avant-main s'abaisse aussitôt que s'est effectué le lever de ce pied, qui a eu lieu au maximum d'élévation du garrot, à la cote 0 (fig. 81, 83, 84).

Quant au cheval sur les hanches, le poids est déjà en excès de ce côté par suite de l'attitude rassemblée qui existe dans l'allure qui précède le départ au galop. Il n'y a donc pas lieu de faire refluer le poids encore plus en arrière pour préparer le départ, et, en effet, les graphiques n'indiquent pas ce reflux de poids. Le départ s'opère comme les autres par la poussée plus en avant de la masse, au moyen de la détente des membres postérieurs dans le sens de la marche. Il est évident qu'on ne mettra pas sur les épaules un cheval rassemblé pour le faire partir, et que du rassembler il entamera directement le galop ; mais c'est le résultat de l'éducation qui permet à l'animal ce genre de départ s'opérant de l'attitude rassemblée. La preuve en est dans la difficulté, sinon dans l'impossibilité que rencontre le cavalier qui veut rassembler pour obtenir le galop d'un cheval qui n'y a pas été préparé longuement par le dressage dirigé vers ce but.

Il arrive quelquefois qu'un cheval très rassemblé, particulièrement un cheval *assis dans l'acculement,* détache tout d'abord son avant-main pour partir au galop. Mais toujours alors ce cheval se lance un peu en avant, comme s'il franchissait un mince obstacle, et, détachant l'arrière-main, il retombe, après ce semblant de

saut, sur les membres antérieurs (gauche d'abord, droit ensuite, pour le galop à droite) ; puis, pendant la base unipédale antérieure droite consécutive, il ramène sous lui les pieds postérieurs dont le gauche marque alors la première foulée du galop à droite. C'est toujours, on le voit, le même mécanisme : *rassembler des extrémités postérieures sous la masse pendant la base unipédale antérieure préparatoire.* On conçoit qu'ici, c'est l'élan nécessaire au galop que le cheval s'est donné.

Prenant donc le cheval marchant le pas écouté, par conséquent rassemblé, le poids est en arrière, et le cheval, pour partir au galop, se pousse en avant, là comme dans les autres départs.

En supposant maintenant qu'on veuille parler du cheval sur les épaules, partant sur la base unipédale antérieure, le reflux de poids est impossible vers un arrière-main qui est sans contact avec le sol ; il y a, au contraire, afflux de poids en avant, comme il convient pour passer d'une allure lente à une allure plus vite.

On m'a dit aussi : comment expliquerez-vous l'impression ressentie par le cavalier, au moment du départ, où il lui semble qu'il est rejeté en arrière ? L'explication est tout entière, pour le départ sur la base unipédale postérieure, dans l'impulsion vive que se donne le cheval et qui fait que la force d'inertie laisse le cavalier précisément en arrière ; il n'est pas *rejeté* en arrière, il y est seulement *laissé.* De plus, un abaissement de la croupe, au moment où cette partie donne l'impulsion, coïncide précisément avec l'instant où le devant est le plus élevé (lever de l'antérieur droit), et la croupe tend à devenir plus basse (passant du milieu à la fin de l'appui, ce qui est loin d'être du rassembler), justement quand elle imprime cette impulsion.

Pour le cheval sur les épaules, les mêmes impressions sont ressenties par le cavalier, et d'autant plus fortes que le devant se *relève* exactement lorsque le postérieur gauche, qui s'est avancé sous la masse, pousse vivement cette masse en avant.

Telles sont les seules objections sérieuses qui m'aient été présentées par les écuyers, et les réfutations que j'y peux opposer.

Les anatomistes, à leur tour, pourront également trouver que ces nouvelles idées, malgré leur origine expérimentale, sont en contradiction avec la théorie de *l'arc puissant* qui, par sa détente,

soulève l'avant-main en même temps qu'il pousse en avant la masse entière[1].

Je ne suis pas assez anatomiste pour réfuter, *ex-professo,* les raisons qu'ils auront à m'objecter. Cependant, je ferai à ce sujet quelques remarques qui infirment, dans une certaine mesure, le rôle généralement admis que jouent les muscles en même temps propulseurs de la masse entière et élévateurs de l'avant-main.

Évidemment, quand les jarrets sont engagés près de la ligne de gravitation et que, la tête se rejetant en arrière, les membres antérieurs se détendent pour détacher l'avant-main du sol, au-dessus de la base de sustentation formée par les seuls membres postérieurs, évidemment les muscles ilio-spinaux, les fessiers, les ischio-tibiaux, par leur contraction, sont les agents principaux de la bascule de l'avant-main sur l'arrière-main et, par conséquent, du cabrer. Mais peut-on raisonnablement admettre que, malgré leur énorme puissance, ces muscles seuls pourraient soulever la masse formidable de l'avant-main, rendue plus formidable encore par la longueur du bras de levier au bout duquel la tête se trouve, si cette partie ne s'était pas préalablement prêtée à l'enlever par la disposition que je viens de décrire et par un ralentissement que les écuyers nomment *acculement préparatoire des défenses.* Or, dans le départ au galop, nous n'avons trouvé aucune disposition de la machine quadrupède qui se prête à un enlever quelconque de l'avant-main sur l'arrière-main, ni aucune indication de ralentissement, pas plus dans les notations du rythme que dans la trajectoire du garrot. Dès lors, il y a lieu de penser que le poids de l'avant-main, insoulevable par les puissances de l'arrière-main, force ces puissances à transformer la direction de leur action soulevante en une action propulsive qui, d'ailleurs, s'accorde avec le vœu de la nature : *la marche en avant sans travail inutile.*

Par conséquent, dans les diverses circonstances de *la marche naturelle,* de même que dans *les transformations naturelles d'allures,*

1. M. Le Hello, professeur d'anatomie à l'École des haras, est l'auteur d'une théorie personnelle sur les fonctions propulsives de l'arrière-main, qui est entièrement d'accord avec mes expériences.

les mouvements d'*élévation* ou d'*abaissement de l'avant-main* ne subissent l'influence des actions musculaires postérieures qu'autant que ces actions se combinent à la fois :

1° Avec un retrait, sur le tronc, du levier cervical ;

2° Avec un raccourcissement de la base de sustentation ;

3° Avec un effort de détente des muscles des membres antérieurs à l'appui.

Transition du trot au galop.

Après ce que nous venons de voir sur le départ du pas au galop, il ne reste que peu de choses à dire sur la transition du trot au galop, dont le mécanisme va maintenant nous paraître tout simple.

Les figures 79 et 80 nous ont déjà montré que le cheval, au trot ordinaire et au trot allongé, part après quelques pas (*au moins un*) d'aubin de transition, pendant lesquels, appuyé sur une base unipédale droite antérieure, il dispose les trois autres pieds en l'air pour entamer le galop par le poser du postérieur gauche précédant le lever de l'antérieur droit. C'est le même mécanisme que celui du départ du pas, le cheval étant sur les épaules. Il part sur la base diagonale droite dissociée par poser initial du pied antérieur, pour le galop sur le pied droit.

Je n'ai pas fait de notations de départ du trot rassemblé au galop ; mais par analogie avec ce qui s'observe dans la figure 78, où le cheval marchait le pas *écouté du manège,* les battues diagonales étant extrêmement précipitées, — ce qui donne presque, à ce pas, les caractères du trot rassemblé — on peut admettre avec quelque raison que le départ au galop, du trot rassemblé plus ou moins sur les hanches et même du passage, aurait lieu par le lever de l'antérieur droit laissant à l'appui isolé le pied postérieur gauche qui marquerait ainsi la première foulée du pas de galop.

Transition de la station au galop.

Je n'ai pas fait davantage de notation sur les départs de pied ferme, attendu que ces départs, ne s'obtenant pas sans que le cheval mobilise en place ses quatre pieds, nous n'avons alors qu'un départ semblable à celui qui résulte du pas écouté ou du piaffer.

Il faut cependant parler du départ du cheval d'hippodrome qui s'opère souvent de la station *agitée*. Le cheval n'est pas en place absolument immobile, mais cependant il part, à peu près de pied ferme, de la manière suivante :

Il baisse la croupe, sans engager les membres postérieurs sous lui, en pliant fortement les rayons les uns sur les autres. L'avant-main se détache du sol, *non pas en s'élevant*, mais par le simple

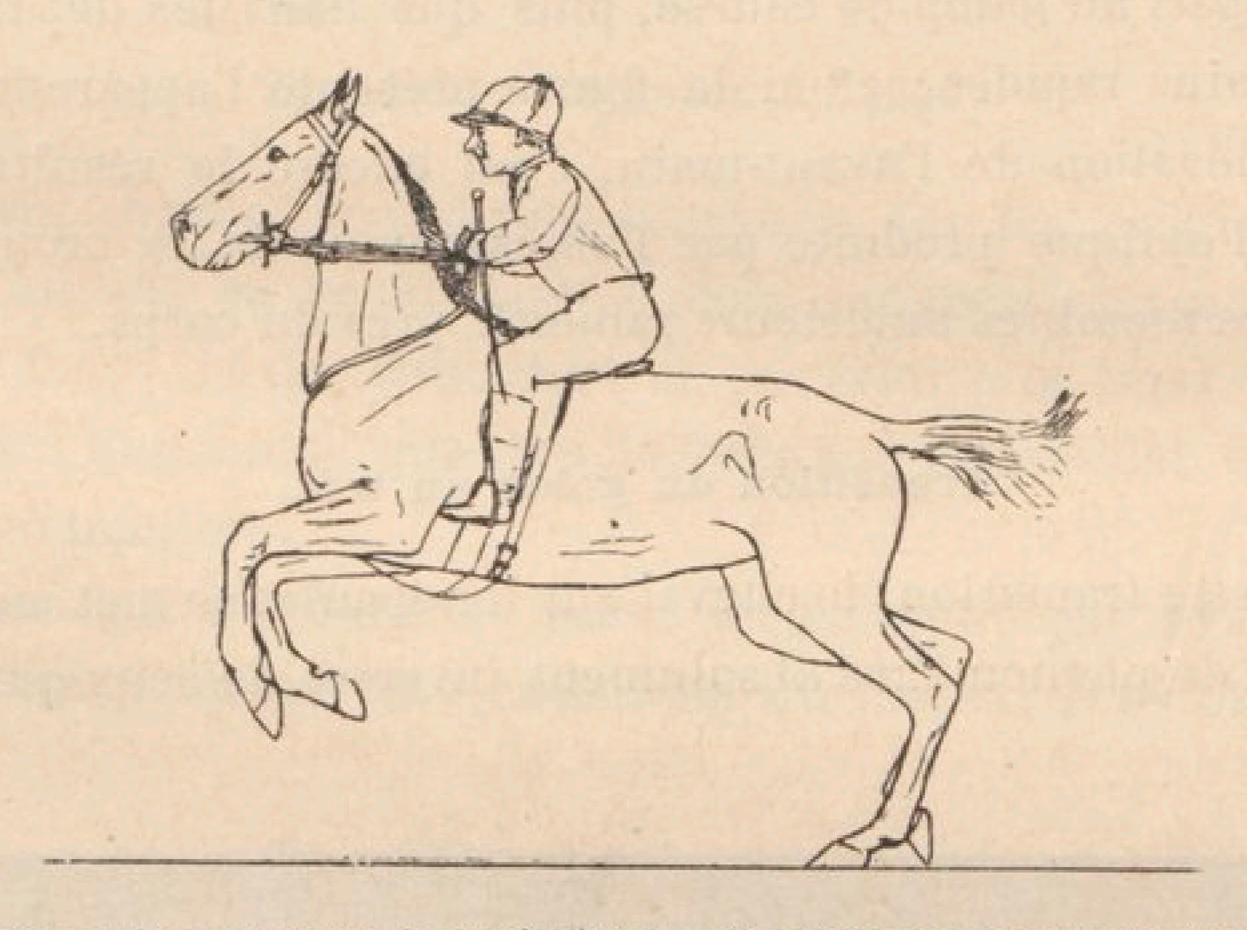


Fig. 100. — Départ de pied ferme (course) d'après une photographie instantanée de M. Delton.

lever des membres antérieurs qui se replient vers le corps en se retirant du sol. La masse est alors lancée en avant, l'impulsion finale étant communiquée par le postérieur gauche.

Ici, deux suppositions peuvent expliquer la continuation du départ :

1re supposition. — Le postérieur gauche, qui reste seul à l'appui pour terminer l'impulsion, marque la première foulée d'un pas de départ de galop à droite, avec ou sans dissociation du bipède diagonal central.

2e supposition. — Le postérieur gauche, en lançant la masse en avant dans l'impulsion finale du départ, détache cette masse du sol. Le cheval retombe ensuite sur les membres antérieurs dont le droit reste le dernier à l'appui et forme la base unipédale sur laquelle s'opère le rassembler, sous le centre, des membres postérieurs, comme nous avons vu pour le cheval sur les épaules qui part au galop, ou, plus exactement, comme nous verrons plus loin

pour le pas de départ au galop après le saut d'un obstacle en hauteur.

En comparant la hauteur du garrot avec la longueur de la tête, nous trouvons que la tête est contenue plus de deux fois et demie dans cette hauteur. Or, nous savons que la taille du cheval anglais de pur sang est supérieure à deux fois et demie la longueur de sa tête[1]. Donc, le garrot n'a pas dépassé la taille du cheval, dans le pas de départ au galop de course, plus que dans les départs à des galops moins rapides ; et si la figure présente l'apparence d'une grande élévation de l'avant-main, c'est encore le résultat d'une illusion d'optique produite par l'abaissement de la croupe et la flexion des membres antérieurs ramenés près du corps.

Transition du galop au trot.

Dans cette transition, le cheval sur les épaules se met au trot par une série de phénomènes absolument inverses de ceux qui se sont

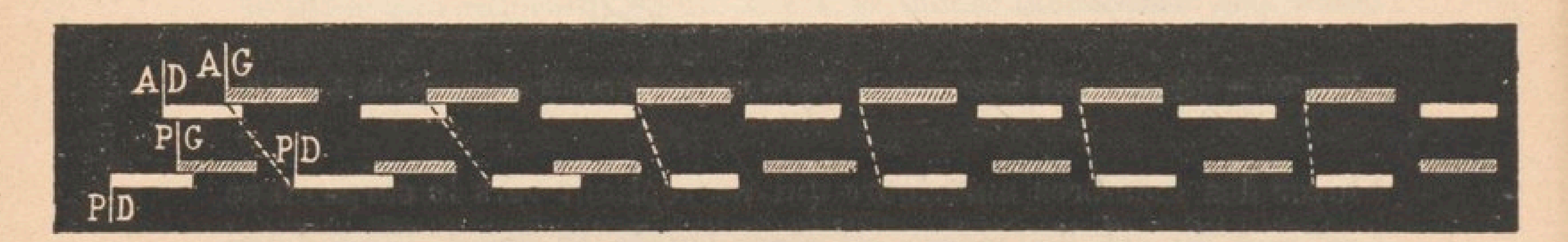


Fig. 101. — Transition du galop à trois temps au trot.

succédé pour passer du trot au galop. Il désunit d'abord légèrement le diagonal central de façon que l'antérieur se pose le premier et fasse arc-boutant à chaque pas pour ralentir ; puis le diagonal opposé diminue progressivement sa dissociation, en avançant le poser postérieur et en retardant le poser antérieur, jusqu'à ce que les deux diagonaux soient également désunis ; alors tous les deux rétablissent l'association des posers de leurs membres.

Le cheval horizontalement équilibré et que rien ne force à se rassembler, s'y prend de la même manière.

---

1. *Même mesurée sur des photographies,* la longueur de la tête du cheval de pur sang anglais est toujours contenue plus de deux fois et demie dans la hauteur de la taille.

Le passage du galop au trot s'effectue encore en un seul temps, mais en partant du galop rassemblé. Alors le cheval, assis sur la deuxième foulée, ralentit l'antérieur en l'air et le pose en avant de son congénère antérieur, à telle distance qu'il forme, avec le postérieur opposé en diagonal, la base diagonale qui convient au trot. L'autre bipède diagonal, après son lever, organisera de même sa distance pour continuer l'allure du trot.

Transition du galop au pas.

Le cheval naturel, c'est-à-dire le cheval sur les épaules, passe du galop au pas en se mettant d'abord progressivement au trot (voir plus haut), et de cette allure au pas (voir plus loin).

Le cheval horizontal, que rien ne force à se rassembler, s'y prend de la même manière.

Le cheval sur les hanches passe du galop au pas de la même façon que du galop au trot : rassemblé sur la deuxième foulée.

Transition du trot au pas.

Le cheval sur les épaules passe du trot au pas progressivement, par une succession de transformations inverses de celles qui l'ont fait passer du pas au trot (fig. 102), en posant l'antérieur le premier, dans chaque bipède diagonal, pour s'arc-bouter contre la masse qu'il retient et qu'il repousse en sens contraire.

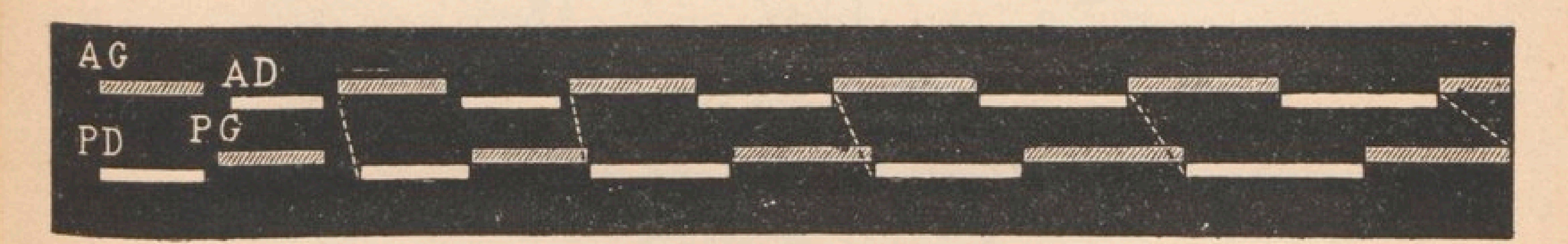


Fig. 102. — Transition du trot au pas.

Le cheval horizontal, que rien ne force à se rassembler, s'y prend de même.

Celui qui est sur les hanches, appuyé sur une base diagonale, combine les distances des pieds du diagonal en l'air, pour continuer par l'allure du pas *écouté,* d'abord, et progressivement en-

suite, par celle du pas plus ou moins *normal,* suivant le plus ou moins de liberté laissée à l'encolure.

Transition du galop à l'arrêt.

Ce sont les mêmes phénomènes que dans le passage du galop au pas, avec une plus intense concentration des forces, pour le cheval rassemblé. Assis sur la deuxième foulée, il ralentit l'antérieur en l'air et le pose à côté de son congénère antérieur; après quoi l'arrêt est formé, le cheval relève son arrière-main et rétablit les distances qui conviennent pour la station.

Celui qui est sur les épaules passe du galop au trot, ensuite au pas et enfin à l'arrêt (voir le pas d'arrêt, ch. II).

Le cheval horizontal, que rien ne force à se rassembler, s'y prend de même.

DU RÔLE DE L'ENCOLURE DANS LES RALENTISSEMENTS ET LES ARRÊTS.

Si la doctrine vénérable, qui fait du retrait de l'encolure sur le tronc une condition indispensable pour ralentir et pour arrêter,

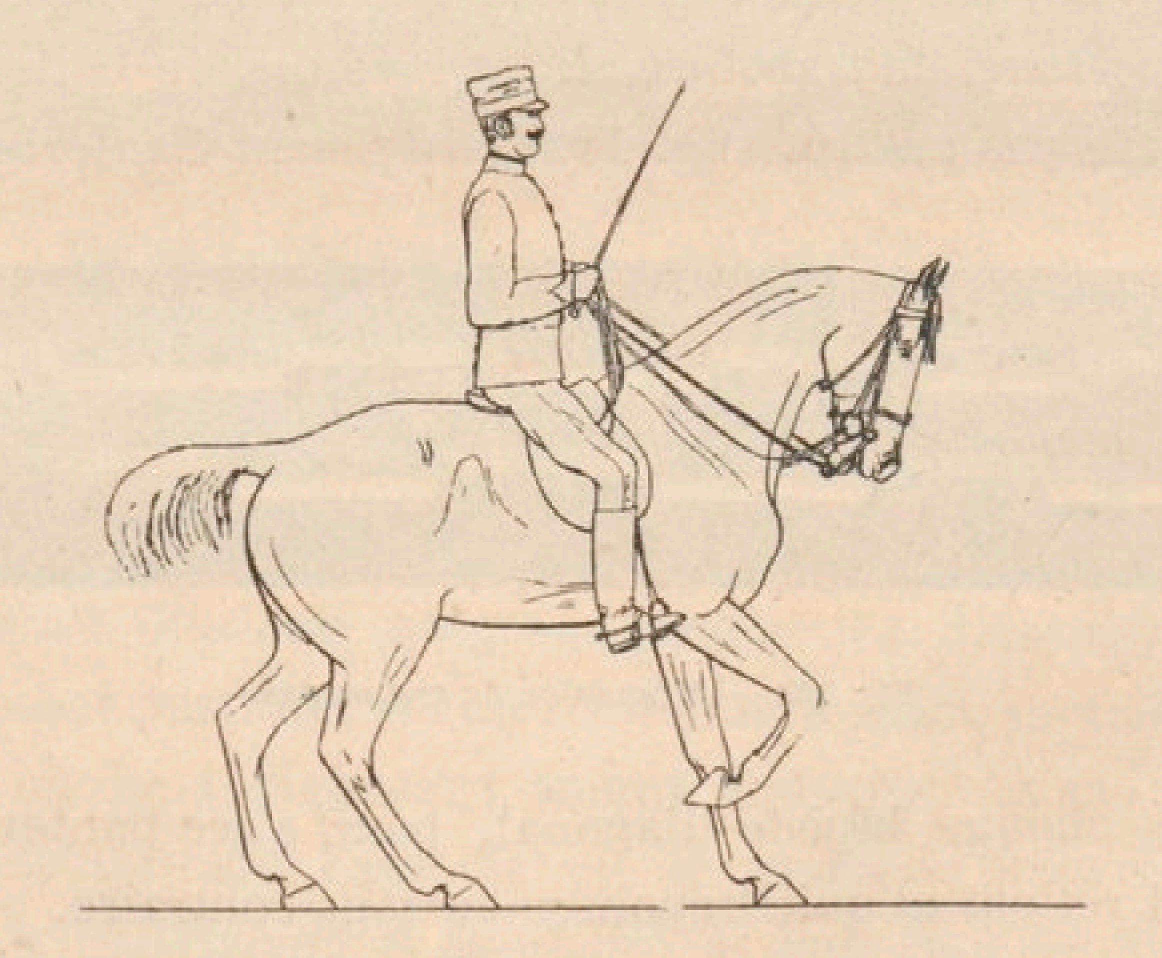


Fig. 103. — Transition du galop à l'arrêt dans le rassembler.

n'avait pas détourné de se rendre compte de certaines sensations éprouvées par le cavalier dans les transformations d'allures vives en allures plus lentes, on aurait reconnu depuis longtemps leur

signification réelle, et l'on se serait expliqué l'impression que ressent la main dans toutes les modifications de la vitesse, suivant l'équilibre où se trouve le cheval.

Lorsque le cheval est rassemblé, l'arrêt fait éprouver au corps du cavalier la sensation d'abaissement et de flexion de la croupe. Le mouvement est moelleux parce que tous les angles articulaires postérieurs sont fermés et forment ainsi un ressort élastique sur lequel s'éteint la réaction produite par la transition de la vitesse à la fixité de la masse sur le sol. En même temps, la main perçoit la sensation du rapprochement de la tête du cheval et du lâcher du mors, parce que l'encolure s'arrondit, *se roue,* pour que la tête bien placée permette à la bouche de mieux recevoir les impressions du mors, afin que l'allongement ou le raccourcissement du levier cervical se règle sur les intentions du cavalier qui les communique au cheval avec sa main.

Dans l'arrêt du cheval sur les épaules, le corps du cavalier perçoit une élévation du dos de son cheval, avec une réaction sensible produite par l'interruption de la vitesse sur la position arc-boutée des membres à l'appui. En même temps, la tête et l'encolure s'abaissent et s'allongent en avant, d'où il résulte que la main sent

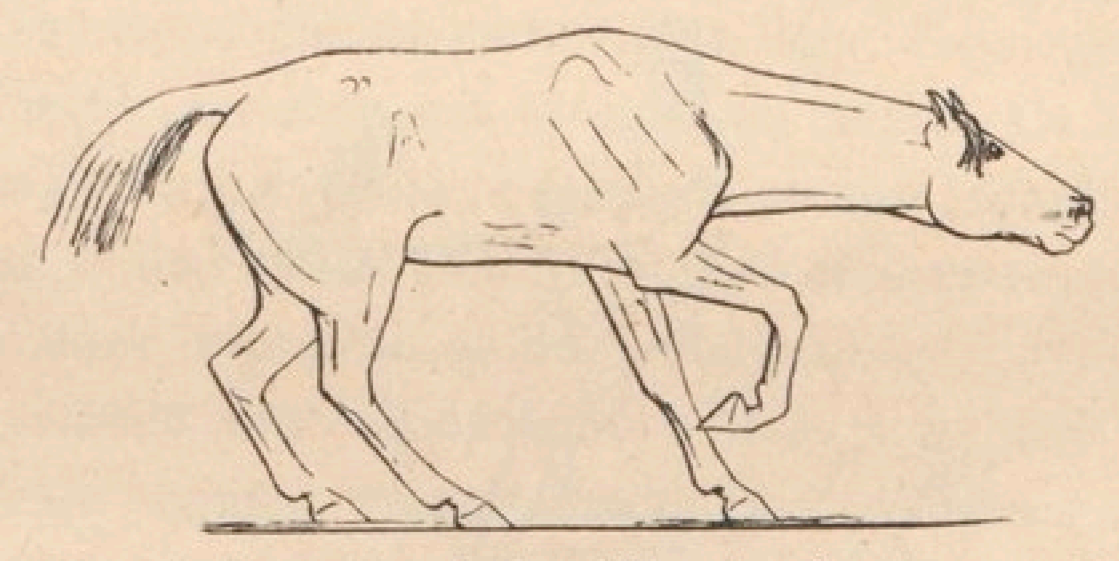


Fig. 104. — Arrêt sur place du cheval libre et maître de son encolure.

la recherche de la bouche du cheval. Tout cela n'est pas l'indice que le relèvement du levier cervical soit indispensable, parce que, si ce relèvement était favorable à l'arrêt, le cheval, qui sait qu'il doit s'arrêter, — la preuve, c'est qu'il le fait ainsi — saurait s'organiser pour opérer autrement. Cependant, en liberté ou monté, *sans que le cavalier fasse sentir la main,* le cheval abaisse ordinairement la tête et l'encolure pendant le ralentissement et l'arrêt; ce

qui prouve que cette attitude est la plus naturelle pour lui, avant que l'éducation l'ait façonné à l'élégante mais artificielle façon de se ralentir ou de s'arrêter *dans le rassembler*.

Toutefois, si cette manière de procéder est la plus naturelle, elle n'est pas sans inconvénients pour la conservation de l'intégrité

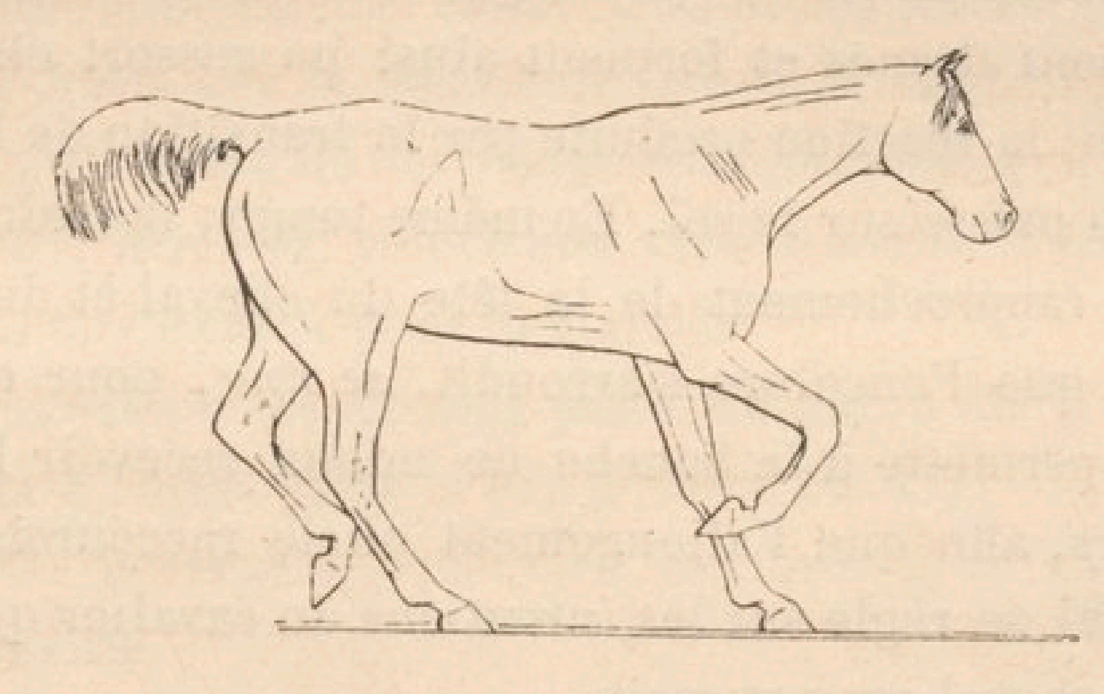


Fig. 105. — Transition du galop à l'arrêt du cheval libre.

de la machine animale — aussi bien pour l'avant-main que pour l'arrière-main. C'est assurément pourquoi le cheval, livré à lui-même, se ralentit ou s'arrête progressivement, en laissant pour ainsi dire *s'éteindre* peu à peu l'allure précédente, suivant la loi de

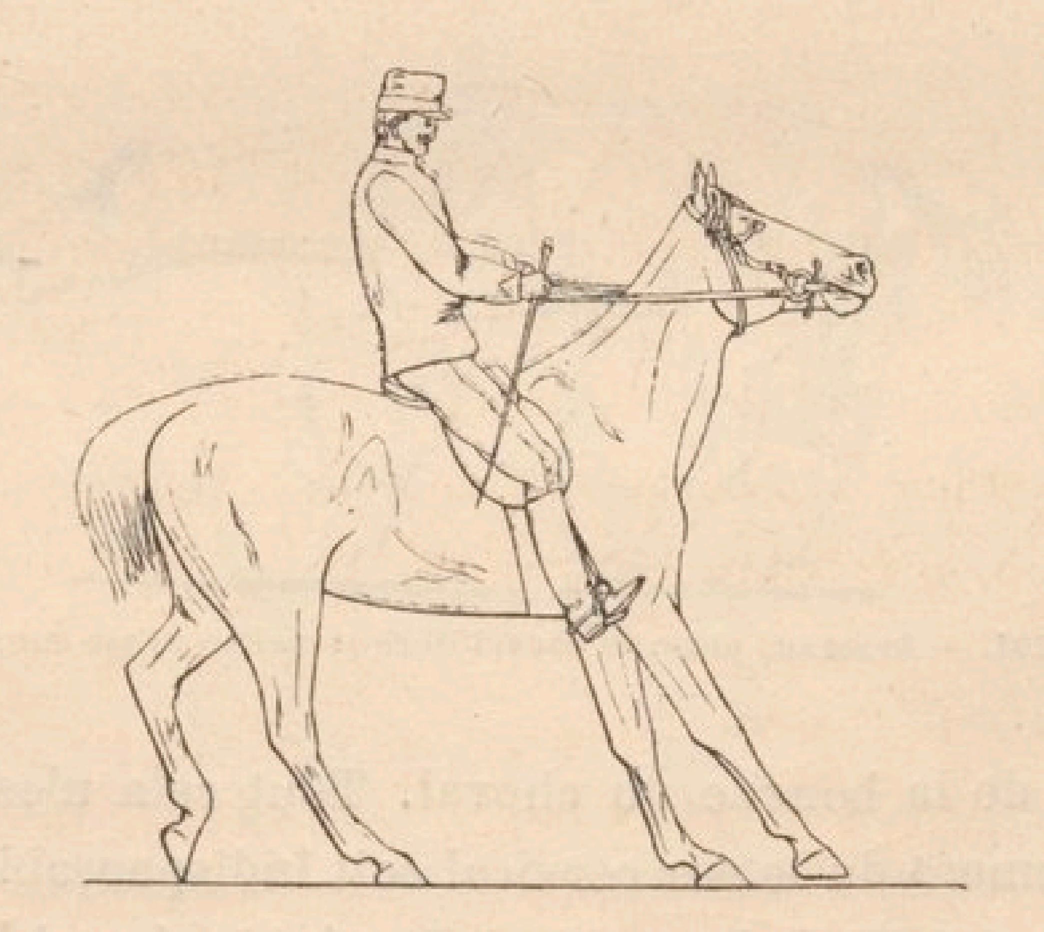


Fig. 106. — Transition du galop à l'arrêt brusque sans préparation.

la nature : *ne rien brusquer et n'exécuter aucun mouvement sans la préparation préalable qui dispose les forces pour l'accomplissement de ce mouvement*. L'examen de la figure 106, où le cheval est arrêté

brutalement et sans préparation, au milieu de son galop, montre, sans autres commentaires, les efforts pénibles subis par l'ensemble de l'animal dont le poids est jeté violemment sur les reins et les jarrets, et qui n'a d'autre ressource, pour contrebalancer l'excès de poids reporté en arrière par l'extrême élévation de la tête, que d'arc-bouter le membre postérieur gauche contre la masse dont il n'est pas maître et dont son encolure ne peut régler le déplacement.

Examinons donc le mécanisme des arrêts et ralentissements, mécanisme qui peut s'appliquer également au reculer, tous ces mouvements découlant du même principe : *l'effort antéro-postérieur de la puissance musculaire agissant contre la vitesse acquise pour le ralentissement et l'arrêt, ou contre l'inertie de la masse pour entamer la mobilité rétrograde.*

Nous savons que dans les trois allures, pas, trot, galop, les membres de chaque bipède diagonal sont inclinés d'arrière en avant et en bas, lorsqu'ils se posent. Évidemment, le cheval arrêté sur le bipède diagonal à l'appui, incliné comme nous venons de voir, se trouve avoir le centre de gravité très en arrière, comparé à la situation qu'il occupe dans la progression. Et ce n'est pas parce qu'il y a reflux de poids, mais bien parce que le membre postérieur s'est rapproché du centre *sous lequel il reste* pour l'arrêt, tandis que l'antérieur s'en est éloigné en avant. Ce n'est pas le centre de gravité qui a reculé, c'est la base sur laquelle il est appuyé qui s'est avancée sous lui et l'a laissé en arrière.

L'arrêt est donc le produit de deux facteurs :

1° La résistance antéro-postérieure des membres arc-boutés contre la vitesse acquise, principalement les membres antérieurs ;

2° Le poids qui se trouve en arrière par suite du déplacement en avant de la base de sustentation.

Mais, de même que dans les mouvements en avant, il existe un autre élément important qui répartit ses effets *compensateurs,* suivant le besoin, entre les diverses forces mises en jeu pour produire l'interruption de la progression. Cet élément, c'est le balancier cervical que nous nous garderons de considérer comme le principe de l'arrêt, mais dans lequel nous verrons un régulateur essentiel des forces motrices : pesanteur et action musculaire.

Ainsi, dans notre cheval qui s'arrête sur la base diagonale gauche et dont les membres sont arc-boutés contre la vitesse, si la tête est très haute, comme dans la figure 106, l'effort à produire, pour arrêter la progression de la masse, est augmenté proportionnellement à la hauteur de la tête située au bout d'un long levier. Le centre de gravité, considérablement relevé, rend l'équilibre très instable du côté où la vitesse l'entraîne; en sorte que, dans une telle attitude, les membres à l'appui, ainsi que l'épine dorsale, devront se raidir démesurément pour résister au choc qu'ils ont à subir et dont la violence est accrue par le ballant résultant de la position élevée de la tête. Tous les angles articulaires se maintiendront très ouverts pour augmenter la force de résistance des arc-boutants ; il n'y aura aucun moelleux dans l'arrêt qui sera désastreux pour les articulations du cheval, terrible pour l'assiette du cavalier.

Le cheval qui s'arrête en conservant la libre disposition de son encolure et de sa tête, les abaisse d'autant plus que l'arrêt doit être plus rapidement effectué ou que la vitesse qu'il s'agit de combattre est plus grande. Le centre de gravité se rapproche ainsi de la base, ce qui assure la stabilité de l'équilibre, surtout parce que le balancement en avant du levier cervical élevé n'existe plus ; l'arrière-main est allégé et, par conséquent, ses efforts sont moins intenses. C'est l'avant-main, au contraire, qui subit principalement le choc de l'arrêt. Mais l'avant-main n'est-il pas spécialement construit pour porter la masse et pour résister aux poussées dirigées sur lui? Le mode d'attache des membres antérieurs au thorax n'est-il pas organisé pour atténuer la violence des chocs que ces membres sont appelés à subir? Aussi, par cette manière de se servir de son encolure, le cheval ménage son arrière-main, rein, jarrets, boulets, et il nous indique ce que nous aurons à faire pour l'arrêter sans offenser les ressorts dont la puissance est destinée par la nature à produire la poussée en avant.

Si la main du cavalier, qui a perçu le besoin d'extension et d'abaissement du levier cervical, y a cédé, l'arrêt se produira, comme chez le cheval en liberté (fig. 105), par extinction progressive de la vitesse, sans choc violent et, par conséquent, sans dommage pour lui, sans secousse compromettante pour l'assiette du cavalier.

Si, au contraire, la main résiste à cette demande d'extension de l'encolure et d'abaissement de la tête, ou bien le cheval s'armera en s'encapuchonnant, ou bien il bourrera sur la main, ou bien encore, relevant brusquement cette partie pour éviter la douleur causée par le mors, il renversera l'encolure, et nous retomberons dans le cas esquissé plus haut (fig. 106).

Mais alors le cavalier se trouve dans l'alternative de ne pas devoir arrêter sur place son cheval dont il veut ménager les organes locomoteurs, ou de courir le danger de se faire emballer, ou de provoquer des efforts funestes à la conservation des membres de sa monture.

C'est pour obvier à tous ces inconvénients que l'équitation a trouvé le ralentissement et l'arrêt *dans le rassembler*. La position ramenée de la tête sur l'encolure raccourcit le levier cervical, abaisse la tête sans affaisser l'encolure, par conséquent abaisse le centre de gravité, et, point essentiel, est *compatible* avec la *flexion* de la croupe et la *fermeture* des angles articulaires des membres postérieurs plus ou moins engagés ; en sorte que toute l'action impulsive vient mourir sur des ressorts liants (fig. 103) au lieu d'être assommée brutalement sur des arcs-boutants rigides (fig. 106) ; et c'est la main du cavalier qui règle le degré de raccourcissement de l'encolure et de ramener de la tête du cheval discipliné, assoupli et qui *a confiance dans la main qui le gouverne*. Il se passe alors pour celui-ci la même chose que pour l'homme auquel la gymnastique a appris à bien sauter : il retombe sur la pointe des pieds, fléchit les articulations des chevilles, des genoux, des hanches, etc., et il s'affaisse moelleusement, comme sur un ressort élastique qui le relève lorsque la force de la pesanteur est amortie. La gymnastique du dressage apprend au cheval à faire de même pour les arrêts sur la demande bien formulée par le cavalier capable. Toutefois, il importe de remarquer combien sont différents les effets gymnastiques sur l'homme et sur le cheval.

Pour le premier, ils prennent un caractère indélébile qui fait que, dans n'importe quelle circonstance qui puisse se présenter par la suite, les mouvements s'exécutent d'après les nouvelles habitudes contractées dans les exercices.

Pour le second, au contraire, dès qu'il est soustrait à la volonté

du cavalier qui cesse de la lui imposer, l'instinct reprend ses droits, et les mêmes mouvements s'exécutent comme si le dressage n'avait jamais appris à l'animal l'effet que nous avions cru salutaire.

Ainsi, *toujours*, l'homme gymnastiqué, lancé à la course ou exécutant un saut, s'arrête brusquement ou se reçoit à terre en fléchissant ses rayons inférieurs les uns sur les autres, pour amortir les effets de l'impulsion subitement renversée ou ceux de la pesanteur après le saut; tandis que le cheval dressé, soumis et assoupli autant qu'on voudra le supposer, si on le laisse libre d'agir pour opérer un arrêt brusque, n'aura garde de se rassembler : il procède comme tous ses pareils qui n'ont reçu aucun dressage. Tout le monde pourra s'en convaincre par une épreuve facile à réaliser, en apprenant au cheval le mieux assoupli à s'arrêter à la voix ou à toute autre indication, telle, par exemple, que saisir la crinière avec une main.

J'ai dit plus haut que le ramener de la tête sur l'encolure est compatible avec la flexion de la croupe et la fermeture des angles articulaires des membres postérieurs. J'ajoute que cette flexion de la croupe et la fermeture des mêmes angles est incompatible avec le renversement de l'encolure et la trop grande élévation de la tête qui en résulte. En effet, cette attitude entraîne toujours le creusement du rein et, par suite, le relèvement des ischions. Or, si les ischions sont relevés, les angles articulaires fermés ne laisseraient pas au membre assez de longueur pour qu'il se pose et s'appuie à un point assez avancé sous la masse. Rien que pour cette raison, et sans rechercher d'autres causes anatomiques, l'encolure renversée ne permet la fermeture que du seul angle ilio-fémoral, et nécessite, au contraire, l'ouverture de tous les autres angles postérieurs ; par conséquent, la raideur de la colonne entière arc-boutée.

Il résulte de cette observation que le cheval, resté maître de son encolure, peut s'arrêter comme celui qui est rassemblé, en fléchissant les rayons postérieurs les uns sur les autres. S'il ne le fait pas ordinairement, c'est qu'à moins de nécessité absolue il ne forme ses arrêts que par extinction progressive de la vitesse. Mais si le besoin d'un arrêt subit vient à l'imposer, la tête s'abaisse et l'encolure s'allonge en même temps que la croupe, et tous les

rayons inférieurs prennent la même disposition que dans le rassembler (fig. 104).

Ces longues considérations nous amènent à conclure que les arrêts sur place sont pénibles pour le cheval ; mais que ceux qui sont exigés par l'élévation de la tête sur l'encolure plus ou moins renversée, et sans préparation préalable qui permette aux rayons postérieurs de se fléchir les uns sur les autres, sont réellement les seuls qui provoquent de graves désordres physiques, et même moraux, sur l'animal ainsi soumis à une véritable torture.

CHAPITRE VII

CHANGEMENTS DE DIRECTION

CHANGEMENTS DE DIRECTION AUX ALLURES SYMÉTRIQUES

Tout le monde est d'accord sur les instants du pas, du trot et du galop pendant lesquels s'opèrent les changements de direction, et, de tout temps, les écuyers ont reconnu que le cheval s'y prend comme l'homme pour tourner à droite ou à gauche.

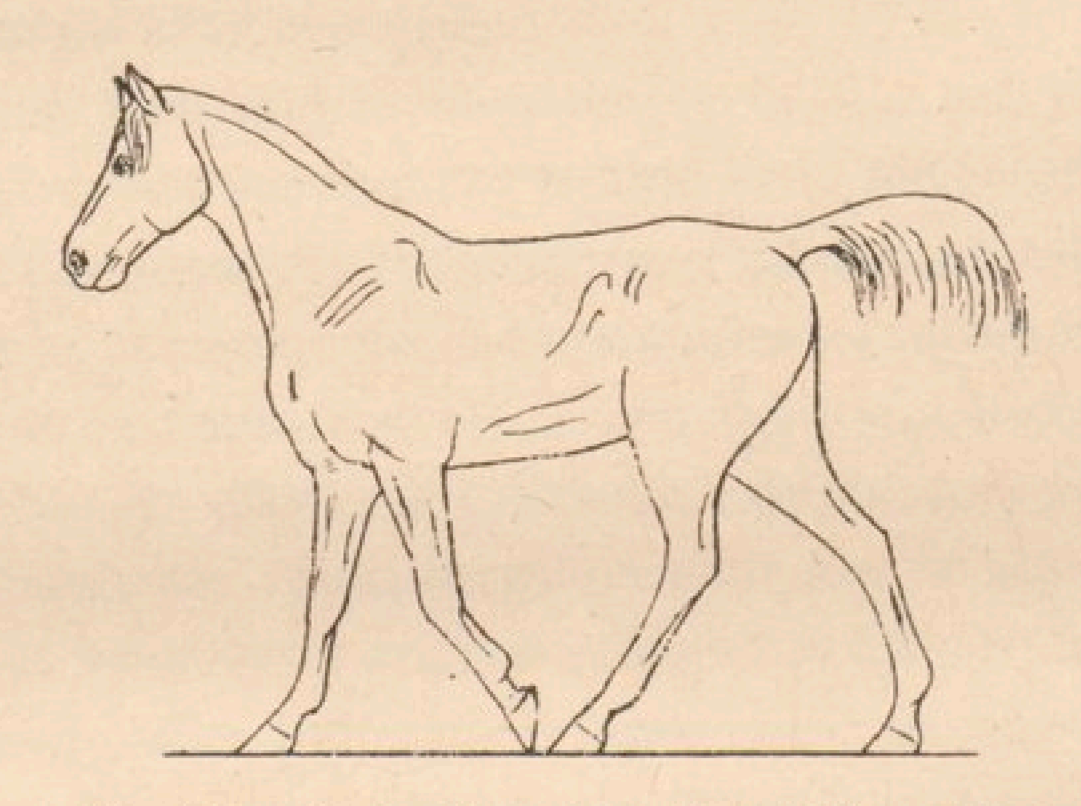


Fig. 107. — Le cheval au pas peut tourner à gauche.

S'agit-il d'aller à gauche, par exemple, le mouvement s'opère quand le membre antérieur gauche est en l'air, parce que ce membre est en situation de se porter à gauche et que le droit est dans celle de pousser la masse du côté qui lui est opposé. De plus, le membre postérieur gauche est à l'appui sous la masse où il sert de centre de rotation des épaules autour des hanches sur une circonférence plus ou moins développée.

Dans les changements de direction, de même que dans la marche directe, la répartition du poids sur les extrémités joue un rôle im-

portant, car si les efforts musculaires avaient seuls la tâche de faire produire le mouvement, ils n'amèneraient pas un grand résultat. Supposons, par exemple, que le cheval veuille tourner à gauche, mais que le poids de l'avant-main se trouve et reste tout entier sur le membre antérieur droit ; l'effort de ce membre ne s'exercera que de bas en haut et d'arrière en avant sans pouvoir modifier la direc-

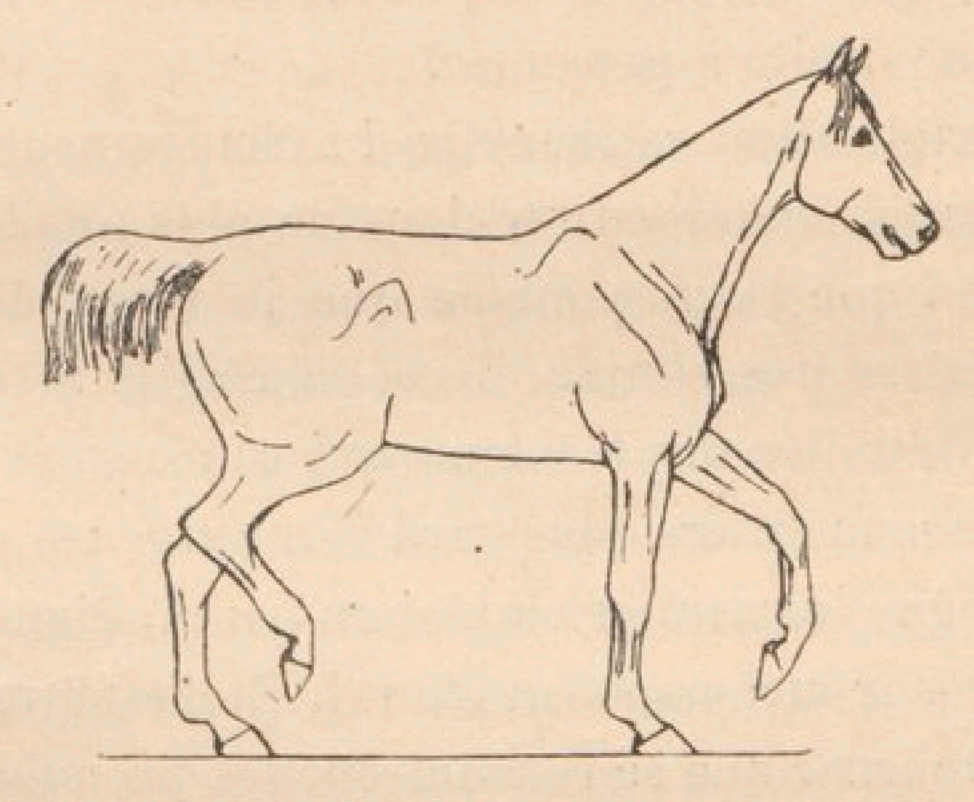


Fig. 108. — Le cheval au trot peut tourner à gauche.

tion de la marche. Si, au contraire, le poids de l'avant-main est abandonné à gauche au moment du lever de l'antérieur gauche,

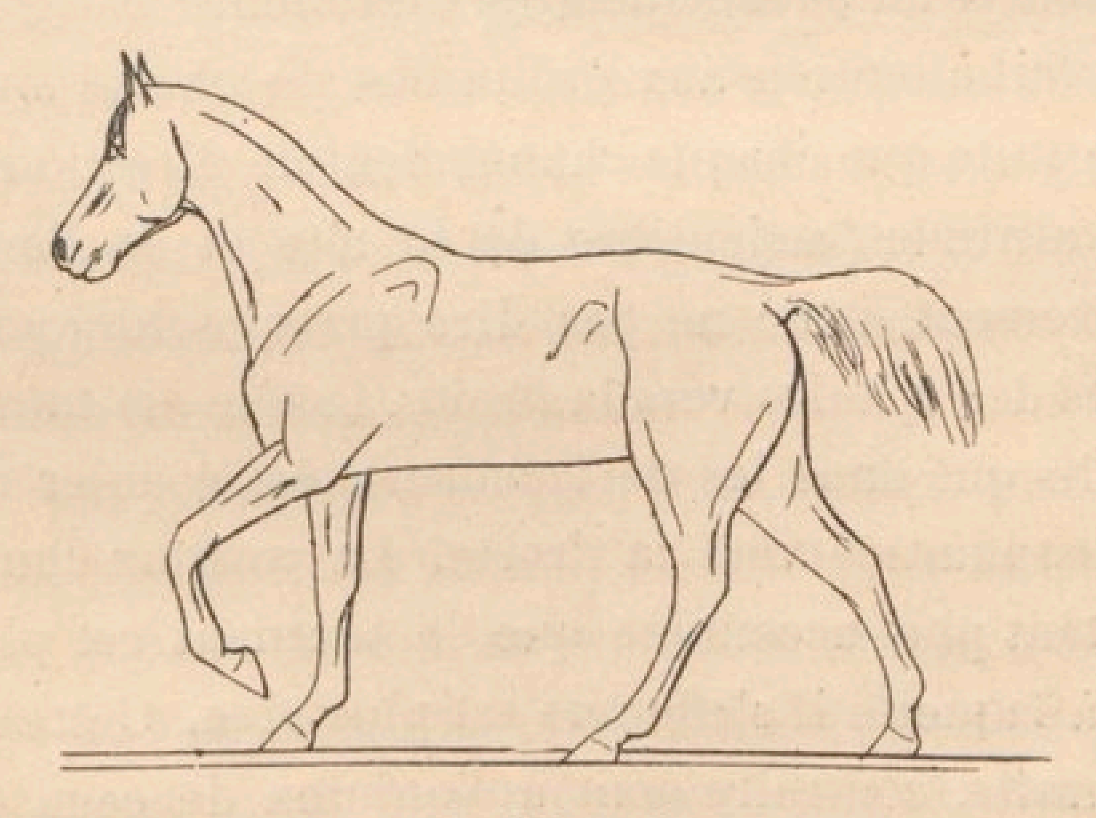


Fig. 109. — 2e foulée du galop sur le pied gauche. Le cheval peut tourner à gauche.

aucune force ne l'ayant porté à droite, la masse tombera à gauche et y entraînera l'avant-main. Le membre antérieur droit, forcément incliné vers le côté où la masse attire son sommet, poussera dans ce sens et son travail deviendra efficace. Alors, pour empêcher la chute, inévitable si le corps n'était soutenu à gauche en temps op-

portun, le membre antérieur gauche prendra du terrain à gauche afin d'aller se placer sous l'avant-main pour l'étayer. Un premier pas de tourner à gauche est effectué ; les autres se succéderont et s'opéreront de même à chaque lever de l'antérieur gauche, jusqu'à ce que le changement de direction voulu soit complètement effectué. Alors, pour faire cesser l'action de tourner, le cheval redresse son encolure dont l'axe et celui du corps tout entier se confondent avec la nouvelle ligne droite à parcourir.

Telle est l'explication rationnelle du changement de direction. Cependant je crois devoir entrer dans de plus amples développements, car, bien que le mécanisme que je viens d'exposer sommairement paraisse très simple, il est en réalité assez compliqué, et l'étude plus détaillée des éléments qui concourent à modifier le sens de la marche facilitera plus tard l'intelligence du jeu nécessaire des aides que le cavalier emploiera pour indiquer et au besoin pour imposer ces mouvements au cheval. Et c'est précisément dans les actions du tourner que se rencontrent les premières contradictions entre la demande inhabile du cavalier et la bonne volonté de sa monture qui, le plus souvent, ne tourne pas, parce qu'on a mis en opposition les unes avec les autres les forces qui doivent ensemble collaborer au changement de direction.

Quand on fait attention aux évolutions du cheval en liberté, on remarque de suite que chaque changement de direction est accompagné d'une attitude particulière de la tête et de l'encolure. Le plus ordinairement, pour ne pas dire presque toujours, dans les déplacements des épaules vers la droite, la tête est tournée vers la gauche, tandis que dans les déplacements des épaules vers la gauche, la tête est tournée vers la droite. La position contraire de la tête est d'autant plus accentuée que le tournant est plus court ou que l'allure à laquelle il s'effectue est plus vive. Cette attitude est la seule naturelle, contrairement à l'opinion de ceux qui veulent croire que le cheval place nécessairement sa tête du côté où il se dirige pour *voir* son chemin, comme si ses yeux n'occupaient pas une situation qui leur permet de voir de côté et même en arrière.

Quelles sont donc les forces mises en jeu pour produire le tourner dans cette attitude contraire du balancier cervical ?

Il est un fait d'observation constante, c'est que toutes les fois

que l'encolure s'incurve d'un côté, la croupe vient d'elle-même du même côté. *Les deux bouts sont en dedans,* suivant l'expression équestre consacrée, c'est-à-dire que l'animal répartit son poids de telle façon que, plié en arc de cercle, il puisse conserver son équilibre s'il était arrêté. Les épaules et la partie antérieure du thorax pèseraient d'un côté, pendant que l'encolure et la tête, d'une part, la croupe et la seconde partie du corps, de l'autre, pèseraient du côté opposé. Mais, si le cheval en mouvement prend cette attitude incurvée, la direction de la progression est imposée par deux forces :

1° La puissance musculaire de l'arrière-main qui pousse vers l'épaule gauche, si le cheval est plié à droite ;

2° La force de la pesanteur, qui entraîne les épaules à gauche toutes les fois que, dans l'ébranlement de la machine, le membre antérieur gauche cesse d'être appuyé et de soutenir le poids de l'avant-main de ce côté. Dans ces conditions, l'arrière-main continuant à pousser, la marche oblique à gauche est imposée à l'animal, impuissant à l'arrêter tant qu'il conservera l'incurvation de tout son corps à droite.



Naturellement, le concours de l'encolure qui se raccourcit et se relève sans diminuer son pli à droite, augmente le poids sur l'épaule gauche, et la marche à gauche n'en est que mieux favorisée. Aussi, la masse étant ainsi ébranlée, le tourner sur les hanches est-il très facile : le cheval fixe sur le sol le membre postérieur gauche engagé, et les épaules, entraînées à gauche par le poids de l'avant-main et la poussée sur elles de l'antérieur droit, tournent sans hésitation autour du postérieur gauche.

Dans la marche directe, en ligne droite, le cheval marque des oscillations verticales très visibles de la tête, et aussi, mais moins apparentes, des oscillations horizontales. Ainsi, pendant la première partie de l'appui du membre gauche antérieur, la tête reste abaissée au-dessus de ce membre, tandis que pendant la deuxième partie de l'appui du même membre antérieur gauche, alors que son congénère s'avance vers son poser, la tête s'élève et se dirige à droite. A l'instant du poser de l'antérieur droit, la tête s'abaisse au-dessus de lui jusqu'au milieu de l'appui, moment où elle se relève et se dirige pareillement à gauche pour de nouveau s'abaisser sur le poser de l'antérieur gauche. Là, nouveau relèvement après

le milieu de l'appui du gauche, et ces mouvements oscillatoires verticaux et horizontaux se continuent avec la succession des pas de marche qui restent directs tant que les oscillations sont de valeur équivalente de chaque côté du plan médian vertical.

Nous venons de voir ce qui se passe, au sujet de l'encolure, dans les tournants exécutés aux allures vives et surtout quand ils sont rapides et courts, chez le cheval livré à lui-même. Aux allures relativement lentes et dans les tournants à grand rayon, ce même cheval dirige la tête et allonge l'encolure d'une façon presque imperceptible dans le sens de la marche, pour jouer encore ici le rôle d'un important balancier. La nouvelle direction doit-elle être à gauche ? Le cheval, appuyé sur la base diagonale droite, tourne la tête et allonge son encolure vers la gauche quand l'antérieur gauche est en l'air ; alors le poids du balancier cervical entraîne à gauche l'avant-main poussé en même temps dans ce sens par l'antérieur droit. C'est le premier demi-pas vers la gauche, qui va se terminer pendant l'appui de l'antérieur gauche (base diagonale gauche). A ce moment, la tête et l'encolure exécutent le mouvement inverse vers la droite pour y reporter le poids de l'avant-main et favoriser le poser du pied droit, mais dans les limites strictement nécessaires pour que, ce pied étant l'appui, son congénère puisse se lever. Le second demi-pas est effectué. Alors, nouveau mouvement de la tête et de l'encolure vers la gauche et dans la proportion convenable pour entraîner, comme au premier demi-pas, l'avant-main à gauche, et ainsi de suite jusqu'à la fin du changement de direction. En sorte que le balancier cervical est animé d'un double mouvement oscillatoire, comme pendant la marche directe : l'un vertical, l'autre horizontal, à chaque demi-pas vers la droite et vers la gauche, l'oscillation de ce côté étant plus ample que l'oscillation vers la droite.

Voilà ce qui a lieu pour le cheval en liberté dans les déplacements latéraux et circulaires.

Le cheval attelé, monté, conduit en main ou mis à la longe, se sert du même mécanisme, soit pour obéir, soit pour lutter contre la demande de l'homme qui le mène ; et s'il cherche à se soustraire à cette demande, c'est que, la plupart du temps, il a été mis dans l'impossibilité d'y répondre.

Ainsi, nous avons vu que, dans les tournants, la tête oscille à droite et à gauche, mais plus largement du côté où se dirige la marche. Or, si par suite d'une tension trop prolongée de la rêne dirigeante, l'oscillation ne peut se produire que dans le seul sens de l'indication, le poids de l'encolure fixe à terre le membre du dedans et l'empêche de se lever pour aller prendre du terrain de côté. De plus, la grande inflexion prise par l'encolure, sous l'action de la rêne, amène du même côté la croupe dont les efforts poussent les épaules diagonalement sur la convexité de l'avant-main. C'est là le secret de la plupart des résistances au tourner par la rêne directe.

L'équitation saura utiliser les explications du mécanisme des déplacements latéraux de l'avant-main, pour opérer les changements de direction dans un accord parfait des forces qui ne seront pas mises en opposition les unes avec les autres, opposition qui neutraliserait leurs effets et ferait croire à une désobéissance, alors qu'il n'y aurait qu'une indication donnée de telle façon qu'il serait physiquement impossible au cheval de s'y soumettre.

CHANGEMENTS DE DIRECTION AUX ALLURES ASYMÉTRIQUES.

Changements de pied.

Le cheval, au galop sur le pied droit, est en situation de tourner à droite pendant la durée de la base diagonale centrale, et, galopant sur le pied gauche, il est en situation de tourner à gauche pendant la durée de la même base diagonale centrale, exactement pour les mêmes raisons et par le même mécanisme que nous avons examiné au pas et au trot (fig. 109).

Mais le cheval qui galope sur le pied droit et qui veut tourner à gauche, n'est pas en telle disposition respective de membres et d'équilibre que le changement de direction lui soit facile, au moins pour les changements à un galop rapide et sur un court rayon. Il lui est imposé d'inverser l'ordre de ses membres et préalablement son équilibre, soit en changeant d'allure, trot ou pas, et repartant ensuite sur le pied gauche — ce que ne fait pas

le cheval en liberté, — soit en inversant cet ordre sans interrompre le galop — ce qu'il fait toujours.

L'observation directe montre que les choses se passent de la même manière chez le cheval libre et chez le cheval monté ; et, comme la chronographie n'est pas facilement applicable au cheval en liberté, nous n'aurons, pour analyser le changement de pied, que les graphiques fournis par l'expérimentation sur le cheval monté.

Toutefois, nous retiendrons deux remarques importantes :

1° Le cheval libre change *toujours* de pied en tournant la tête du côté opposé. D'ailleurs, pour partir au galop, il fait de même, et il maintient sa tête dirigée contrairement au pied sur lequel il galope pendant toute la marche à cette allure ;

2° Dans le galop du cheval libre, les deux pieds de chaque bipède latéral ne se suivent pas sur la même ligne ; la ligne parcourue par les pieds qui entament et qui finissent la série des appuis (1re et 3e foulées) est comprise entre les deux lignes parallèles fournies par les deux pieds du bipède diagonal central.

N'en déplaise à tous les écuyers qui veulent galoper absolument droit et qui posent comme un principe essentiel l'obligation de maintenir le cheval droit d'épaules et de hanches, aussi bien au départ que pendant la marche, j'ai fait de nombreuses observations sur des chevaux en liberté, sur des poulains de tout âge à l'herbage ; j'ai porté particulièrement mon attention sur ces derniers dont les attitudes n'avaient pu subir encore aucune sujétion à laquelle on pourrait attribuer la légère déviation de l'axe de leur allure ; les attitudes que je signale ont été constamment reproduites. Je n'ai vu le cheval absolument droit dans son galop que pendant les quelques pas qui lui servaient pour ainsi dire de préparation à un large tourner en sens contraire, avec ou sans changement de pied.

Je dis « avec ou sans changement de pied », parce que souvent le cheval s'en dispense lorsque le galop n'est pas trop rapide et le tournant trop court.

Je serai traité de mécréant, accusé de lèse-équitation, condamné comme hérétique et peut-être brûlé vif pour avoir eu l'audace de soutenir un pareil sacrilège ; mais, malgré le profond respect que

je professe vis-à-vis des gloires équestres qui ont émis l'idée contraire, je soutiens la mienne parce que j'ai vu, ayant cherché à bien voir, et que je ne puis me résoudre à baser ma foi sur des théories transmises ou préconçues. Je suis tout à fait comme saint Thomas : je vérifie le plus que je peux avant de croire. Eh bien, toutes mes observations m'ont confirmé dans la certitude que le cheval, au galop *naturel,* place l'axe de sa marche suivant la ligne diagonale sur laquelle s'opèrent les première et troisième foulées; et la preuve qu'il en est ainsi, c'est qu'à mesure que le galop devient plus rapide, les pistes latérales se rapprochent, au point que, lorsque le cheval est au train de course, les empreintes droites et gauches se trouvent absolument sur la même ligne droite.

La chronographie m'a donné deux notations de changements de pied avec les empreintes correspondantes. Ces deux notations ont été obtenues dans des conditions d'équilibre complètement différentes.

La première (fig. 110) est la plus importante parce que le changement de pied qu'elle traduit est le plus fréquemment employé. Ici, le poids est sur les épaules, et nous savons que c'est le genre d'équilibre du cheval naturel qui se rencontre le plus ordinairement dans le service courant. C'est le cheval de tout le monde, qui emploie ce mécanisme pour changer de pied.

Le galop de marche ayant lieu sur le pied droit, le changement de pied s'effectuera en deux mouvements successifs :

1° Pendant la troisième foulée d'un pas de marche, l'arrière-main est détaché du sol. Le cheval inverse l'ordre des pieds postérieurs de telle façon qu'ils seront, à la première foulée du pas suivant, dans la position qu'ils auront dorénavant dans les pas suivants de galop à gauche. Puis l'antérieur droit se détache et la projection a lieu;

2° Le pied postérieur droit s'est posé après la projection; il est à l'appui (*première foulée du galop à gauche*). Le bipède antérieur, détaché du sol, inverse l'ordre de ses pieds qui se placent pour continuer le galop à gauche, lequel est complètement constitué à la troisième foulée.

Il faut observer cependant que l'inversion postérieure n'attend pas, pour commencer, que l'arrière-main soit complètement détaché

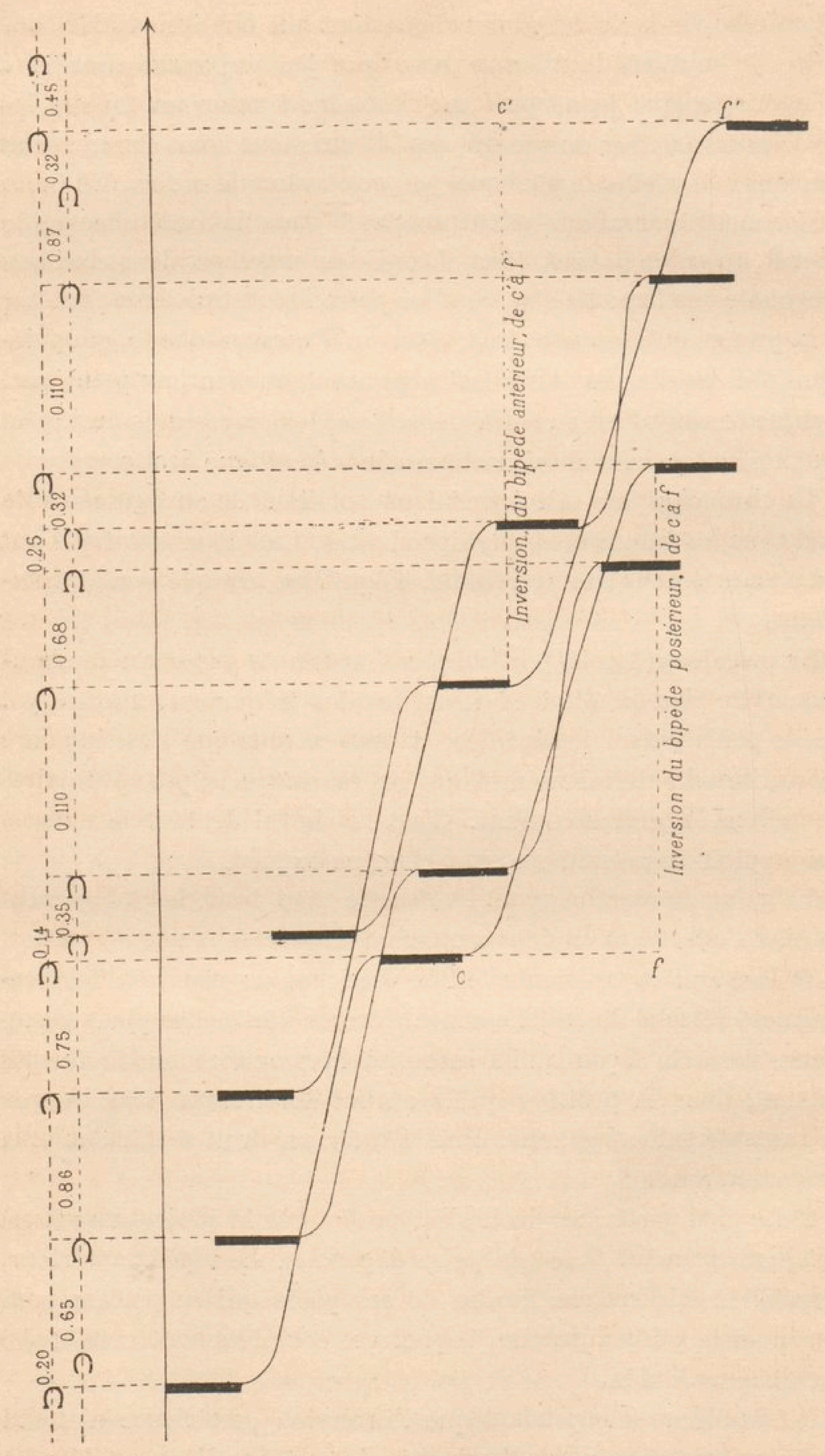


Fig. 110. — Changement de pied.

du sol, mais que chacun des pieds entame le changement dès son lever, pour le terminer à son poser. De même l'avant-main commence son changement dès le lever du pied antérieur gauche, en même temps que le postérieur droit ; de sorte que, dans chacun des bipèdes, les pieds qui ont le plus de chemin à parcourir sont les premiers à dessiner les inversions. Il en résulte un ensemble dans le mouvement tout entier qui ne laisse pas sentir sa division en deux temps successifs, ce qui permet de supposer qu'il s'est effectué en l'air, pendant la projection. D'ailleurs, rien n'empêche de croire aux changements de pied pendant la projection, parce que la notation serait absolument la même. La chronophotographie seule pourra éclaircir le fait ; mais, en attendant, je persiste à penser que le mécanisme que je viens d'expliquer est le plus facile et le moins pénible pour le cheval, et que, par conséquent, c'est celui qu'il convient de considérer comme vrai ; tandis que le changement de pied en l'air, pendant la projection, ayant lieu sans point d'appui, produit le coup de rein si déplaçant que connaissent tous les cavaliers. Du reste, c'est ainsi, et je l'admets jusqu'à preuve contraire, que s'y prend le cheval surpris par la demande tardive ou brusque de l'homme qui le monte, et lorsqu'il veut changer de pied malgré celui-ci, pour se dérober par peur ou par caprice.

Remarquons aussi que la projection, dans la figure 110, dure environ $\frac{1}{8}$ du pas complet, et que, si ce pas dure $\frac{2}{3}$ de seconde, le changement de pied *en l'air* s'opérerait en $\frac{1}{12}$ de seconde. C'est peut-être un peu court pour un mouvement qui s'effectue avec le liant inhérent au changement de pied bien fait et qui, dans un aussi bref délai, ne laisserait même pas apercevoir au spectateur qu'il se passe une modification dans l'attitude du cheval ; tandis que, sans en démêler le mécanisme par la simple observation directe, on a cependant le temps de voir le changement de pied dans son ensemble, quand il s'effectue comme l'indique le plan de terre. D'ailleurs, pour concevoir que le changement s'opère uniquement et tout entier pendant la projection, il faudrait supposer que les pieds postérieurs en l'air ont attendu, depuis leur lever jusqu'au moment de la projection, pour commencer leur inversion ; ce retard ne semble guère admissible, parce que le cheval sait évidemment,

avant de commencer le pas pendant lequel s'opérera le changement de pied, que ce changement doit avoir lieu. Ensuite, comment expliquer que souvent le cheval change de pied avec un intervalle de durée d'un demi-pas entre l'inversion postérieure et l'inversion antérieure, ou même qu'il reste désuni pendant plusieurs pas après l'inversion du bipède postérieur? Inutile donc d'insister plus sur ce point[1].

La deuxième notation (fig. 111) est celle d'un cheval galopant assis sur les hanches, ou tout au moins horizontal, puisque le pas de galop qui précède le changement de pied est à trois temps, alors que les posers qui suivent la première foulée du changement sont ceux d'un galop légèrement à quatre temps (*bipède diagonal central désuni par poser initial postérieur*).

L'examen de la figure 111 nous montre que le cheval galopait sur le pied droit avant le commencement du changement de pied, sur la ligne *c*, par le lever de l'antérieur gauche. Le postérieur droit reste à l'appui un peu plus longtemps que si le galop avait continué sur le pied droit; il marque ainsi la première foulée du pas de galop à gauche. Les autres pieds, en l'air, se poseront dans l'ordre que nous connaissons du galop à gauche, soit à quatre temps sur les hanches, comme dans la figure que nous avons sous les yeux, soit à trois temps comme dans d'autres notations identiques que je ne place pas ici parce que je n'en ai pas relevé les empreintes correspondantes. En sorte que le changement de pied s'est effectué, comme un pas de départ au galop, sur la base diagonale gauche (*deuxième foulée du galop à droite*), le cheval marchant au pas ou au trot et rassemblé (fig. 112).

L'étude que nous venons de faire, des changements de pied, nous montre clairement que ce mouvement s'effectue de deux façons, suivant l'équilibre dans lequel se trouve le cheval; et si nous rap-

1. Je dois faire remarquer que certains chevaux opèrent le changement de pied par un mécanisme exactement semblable à celui qu'emploient quelques-uns pour le départ : *saut en avant; retombée sur l'avant-main, et, à ce moment d'appui antérieur où l'arrière-main est détaché du sol, engagement du postérieur qui va marquer la première foulée du galop à la nouvelle main.* Ce sont ordinairement des animaux un peu ardents et troublés par les premières demandes de départ au galop ou par les premiers changements de pied, qui agissent de cette façon. Quand ils ont été familiarisés avec ces mouvements, ils les opèrent comme les autres chevaux qui restent calmes et absolument soumis aux aides du cavalier.

prochons leur mécanisme de celui des départs au galop que nous connaissons déjà, nous constatons une analogie complète qui prouve une fois de plus la logique et la constance de la nature dans ses procédés.

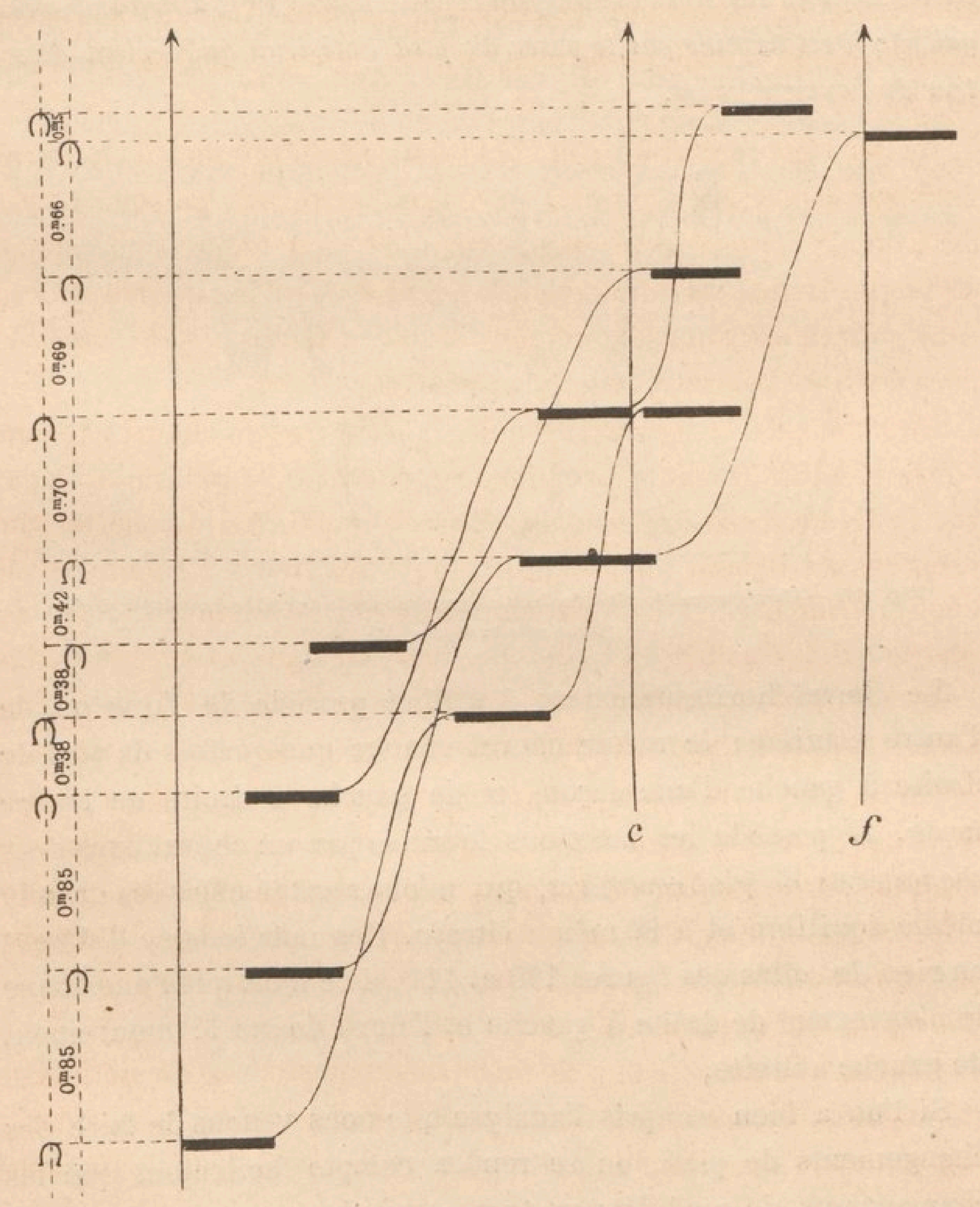


Fig. 111. — Changement de pied.

Nous voyons en effet ressortir des deux graphiques que nous avons analysés, les deux lois suivantes :

1° *Le changement de pied du cheval sur les épaules est commencé par l'arrière-main qui inverse sa position pendant la durée de la base unipédale antérieure (3e foulée) ; il est terminé par l'avant-main qui inverse*

sa position après la projection, pendant la base unipédale postérieure qui a marqué la première foulée du nouveau galop.

2° *Le changement de pied du cheval sur les hanches est commencé par l'avant-main, qui se détache à la fin de la deuxième foulée, laissant le cheval appuyé sur une base unipédale postérieure (1re foulée du nouveau galop) ; il est terminé par le poser du pied antérieur qui devient directeur du nouveau galop.*

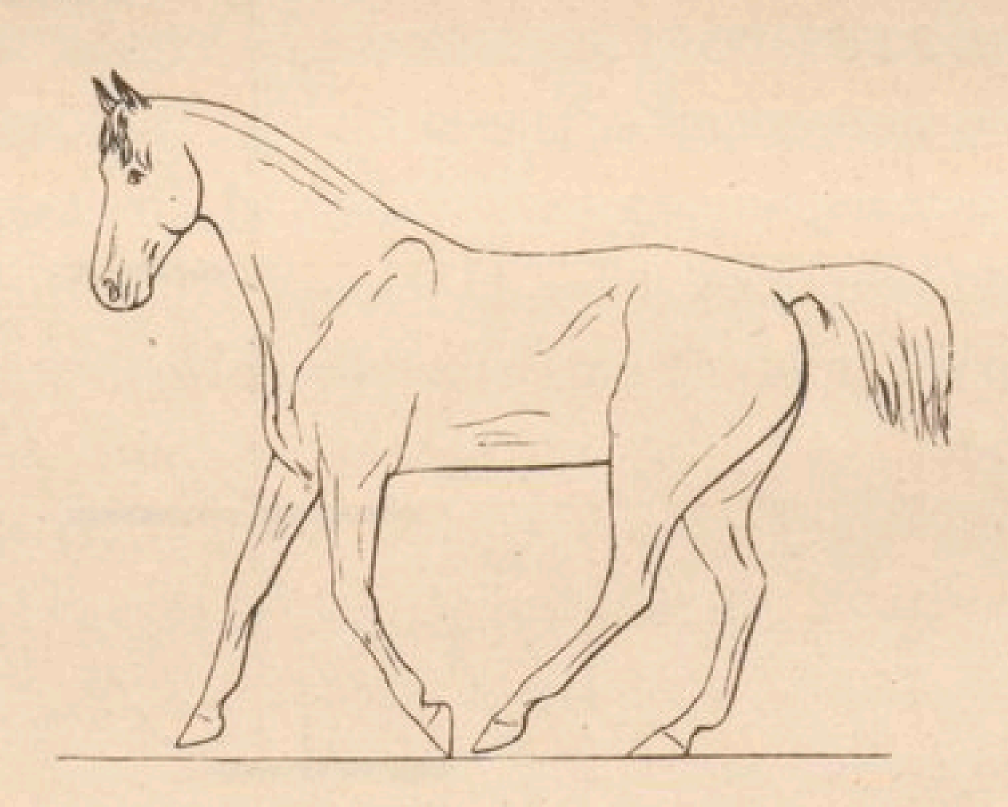


Fig. 112. — Changement de pied de droite à gauche, sur la 2e foulée du galop à droite (ligne *c* de la figure 141).

Le cheval horizontalement équilibré procède de l'une ou de l'autre manière ; le même cheval change quelquefois de pied de droite à gauche d'une façon, et de gauche à droite de l'autre façon. Je possède les notations fournies par un cheval dans *deux changements de pied contraires*, qui m'ont semblé effectués dans le même équilibre et à la même vitesse. Ces notations ne diffèrent en rien de celles des figures 110 et 111, si ce n'est que l'une donne le mouvement de droite à gauche et l'autre donne le mouvement de gauche à droite.

Si l'on a bien compris l'analyse que nous venons de faire des changements de pied, on se rendra compte facilement que les changements de pied dits *au temps* ou *à chaque pas de galop* — et que certains nomment à tort *à chaque foulée,* — ne peuvent s'effectuer autrement que par le mécanisme représenté par la figure 110. C'est vraisemblablement la raison pour laquelle, lorsque Baucher inaugura ce mouvement inconnu jusqu'à lui, les adeptes des anciennes écoles en ont nié la possibilité parce qu'elles ne connaissaient guère que le galop à quatre temps et le changement de pied

qui en découle. D'ailleurs, les anciennes écoles cultivaient peu le changement de pied, qu'elles considéraient comme inutile et même peu pratique pour l'équitation courante. En cela elles n'avaient pas tout à fait tort. Au manège, le changement de pied se faisait le plus souvent *terre-à-terre,* c'est-à-dire en marquant un demi-temps d'arrêt sur la deuxième foulée sur laquelle on repartait aussitôt. C'était celui que nous avons analysé dans la figure 98, et où l'on asseyait encore plus le cheval que nous ne le faisons aujourd'hui dans notre équitation la plus rassemblée. Il est vrai que nous ne montons plus les mêmes chevaux, et que les *pur-sang anglais* sont loin des *Andalous*. Heureusement pour nous !

CHAPITRE VIII

SAUT DES OBSTACLES

DÉFINITION

Le saut est un mouvement progressif dans lequel le corps, détaché du sol par les efforts combinés de l'avant-main et de l'arrière-main, est projeté, dans l'une des trois directions suivantes, par la détente plus ou moins simultanée des membres postérieurs dont les rayons se sont préalablement infléchis les uns sur les autres :

1° De bas en haut (barrières, haies, claies, barres, talus en montant, etc.) ;

2° En avant (fossés, rivières, etc.) ;

3° De haut en bas (talus en descendant, contre-bas, etc.).

Le *saut des barrières* est le plus compliqué de tous les sauts. Les deux autres sont beaucoup plus simples et demanderont seulement quelques explications complémentaires quand nous connaîtrons le mécanisme du premier.

Nous utiliserons, pour notre étude, les chronophotographies de M. Marey, ainsi que les photographies sériées de Lissa. Les attitudes des deux chevaux photographiés peuvent être considérées comme deux types du saut de barrières exécuté dans des conditions normales ; c'est-à-dire du saut dans lequel les extrémités postérieures quittent le sol en dernier lieu devant l'obstacle et les extrémités antérieures arrivent les premières sur le sol derrière ledit obstacle.

Pour analyser les mouvements compliqués du saut, j'ai dû construire les épures suivant le procédé déjà employé pour les autres allures. J'ai complété chacune de ces épures par un graphique indiquant la trajectoire parcourue par différents points de sujet : le

garrot, la croupe, la nuque, le bout du nez, le passage des sangles, le pied antérieur qui quitte le sol le premier et qui arrive le premier, et, enfin, le pied postérieur qui quitte le sol le dernier et qui arrive le dernier.

Les figures 113 et 115 sont les épures tirées des photographies ; ce sont les plans de terre. Les figures 114 et 116 sont celles qui donnent les trajectoires des différents points mentionnés plus haut.

L'examen de ces figures montre que le saut se compose de six phases bien distinctes :

1° Une phase de préparation ;

2° Une phase d'enlever de l'avant-main ;

3° Une phase d'enlever de l'arrière-main et de passage du corps au-dessus de l'obstacle ;

4° Une phase de descente de l'avant-main et de passage de l'arrière-main au-dessus de l'obstacle ;

5° Une phase de descente de l'arrière-main ;

6° Une phase de préparation à l'allure consécutive.

Nous allons suivre chacune de ces phases en notant les caractères qui différencient la manière de sauter des deux chevaux qui se présentent au TROT.

1° *La préparation.*

La préparation n'est autre chose — mais c'est une chose essentielle — que le rassembler sous le tronc des extrémités postérieures, afin que l'effort des membres antérieurs qui se détendent pour détacher et enlever l'avant-main, combiné avec les actions musculaires de l'arrière-main qui font basculer le corps obliquement en arrière et en haut, place le centre de gravité au-dessus des forces qui lanceront la masse dans la direction voulue.

La préparation se nomme *la battue* dans le langage des sportsmen. Elle dure depuis l'instant où le cheval commence à raccourcir ses bases de sustentation jusqu'au moment où le membre antérieur qui, le dernier, quitte le sol, n'est plus en contact que par la pince.

Chez les deux chevaux que nous étudions, la préparation s'ef-

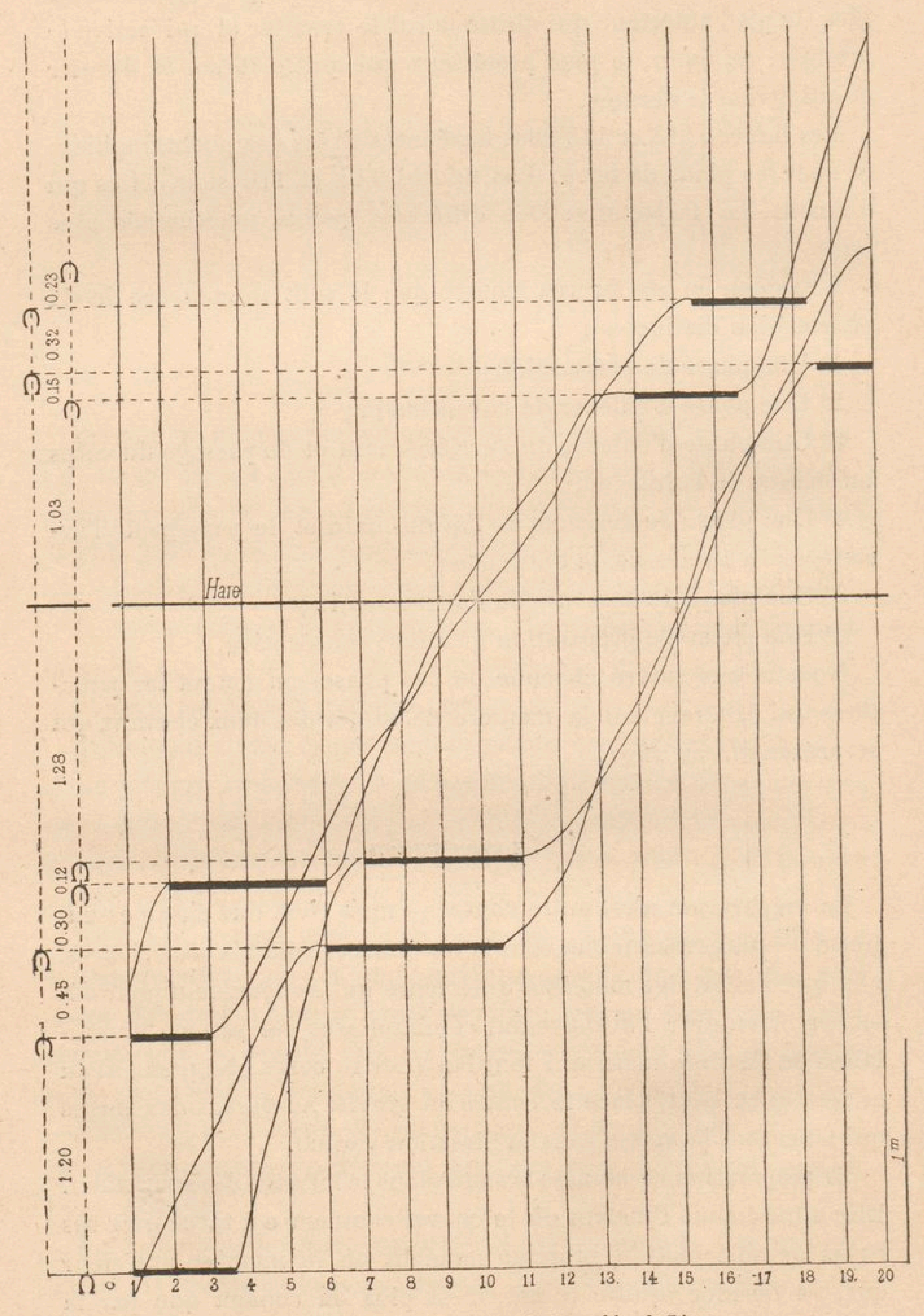


Fig. 113. — Le saut d'après les photographies de Lissa.

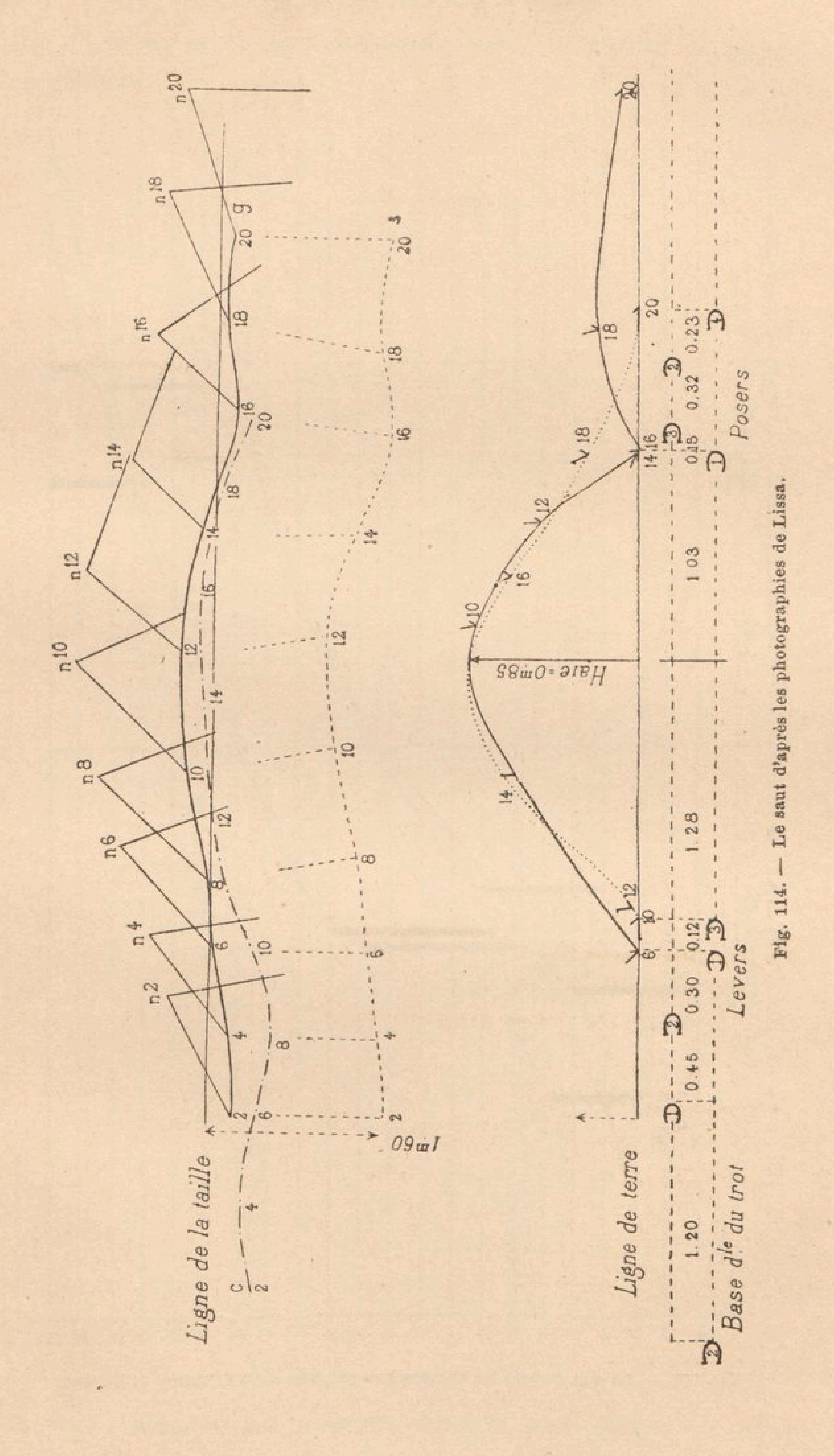


Fig. 114. — Le saut d'après les photographies de Lissa.

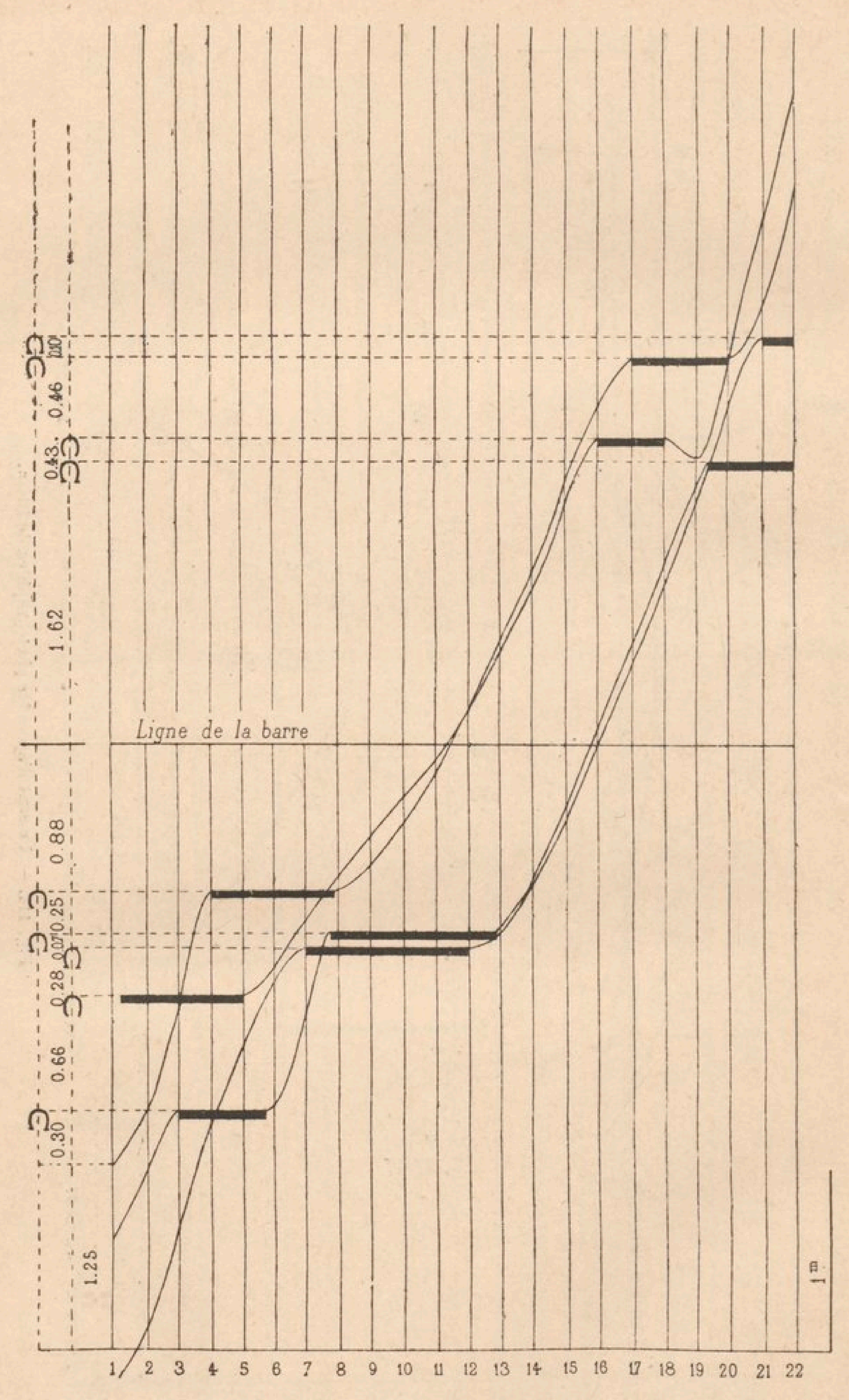


Fig. 115. — Le saut d'après les chronophotographies de MM. Marey et Bonnat.

fectue d'une façon un peu différente, mais, en réalité, le résultat est le même.

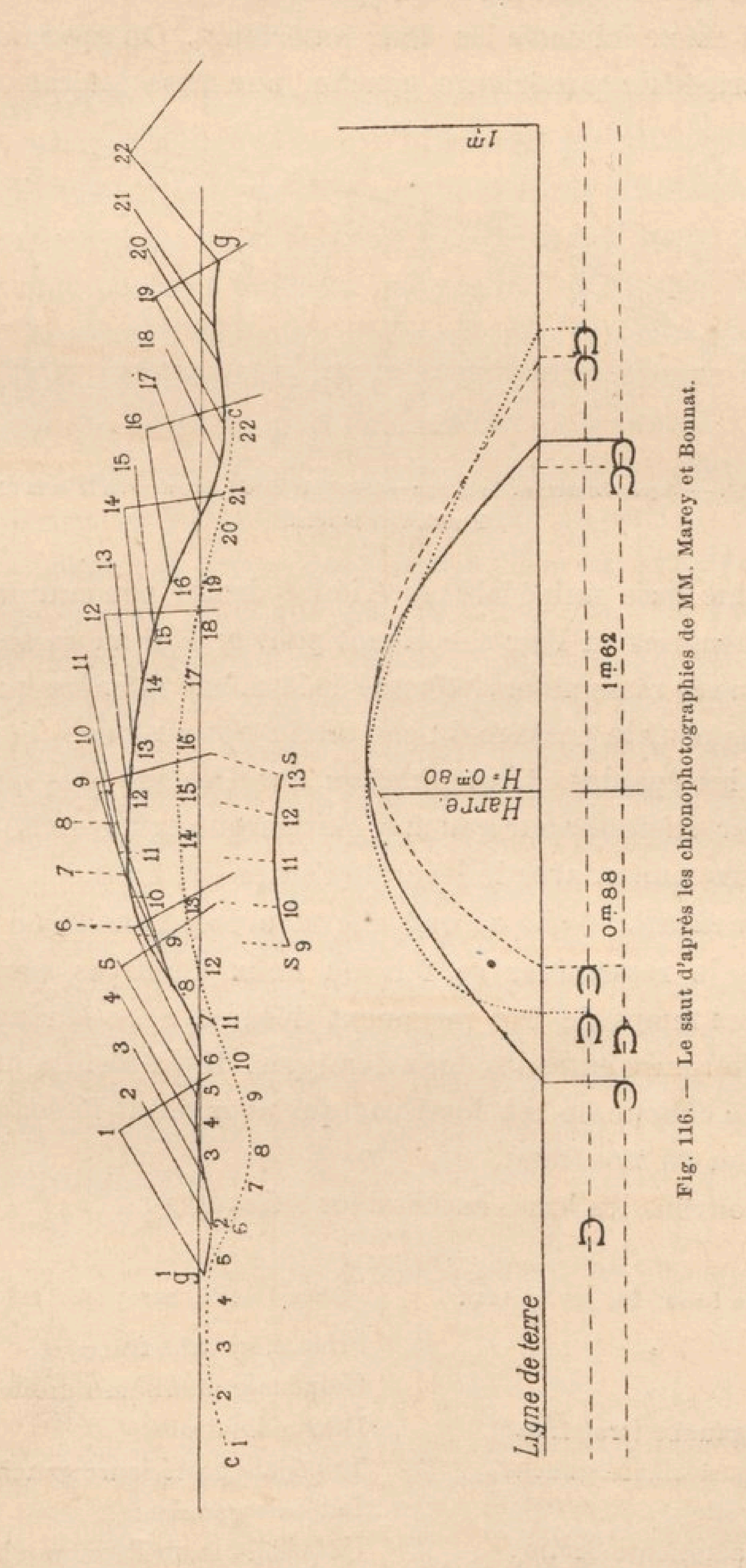


Fig. 116. — Le saut d'après les chronophotographies de MM. Marey et Bonnat.

Premier cheval. — Le premier, après la base diagonale gauche normale d'un demi-pas de trot, diminue l'enjambée antérieure

droite et pose le pied plus tôt qu'il ne l'aurait fait s'il avait dû continuer le trot, ce qui est indiqué par la longue durée d'échange d'appui qui existe ici entre les deux antérieurs. On aperçoit alors une base tripédale postérieure gauche, une base latérale droite,

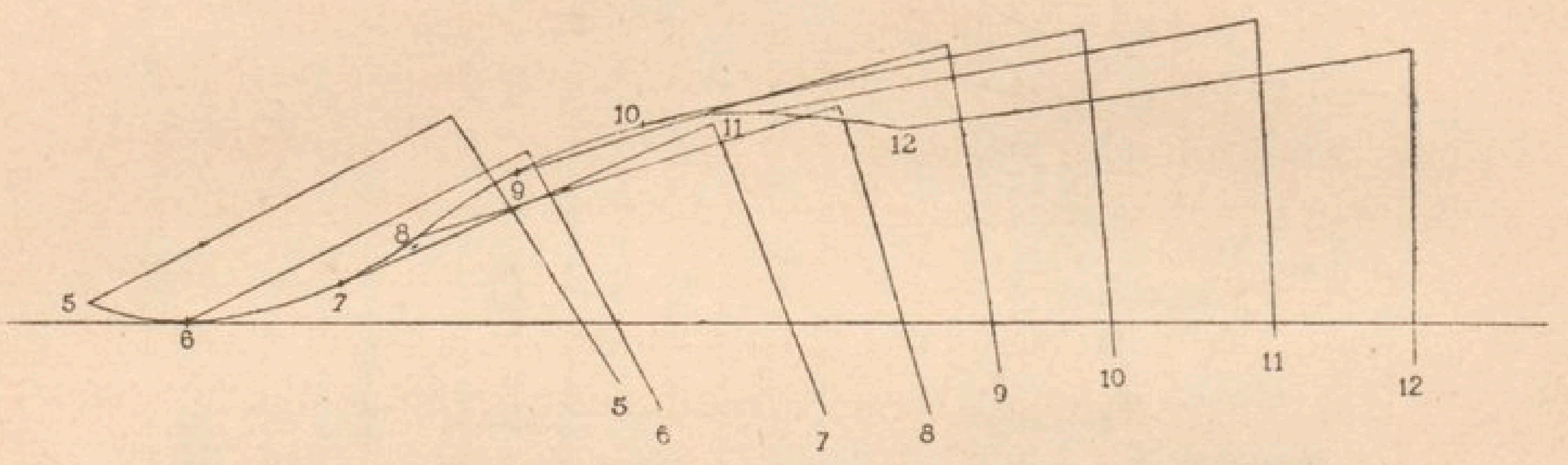


Fig. 117. — Agrandissement de la figure 116 de la cote 5 du garrot à la cote 12. Position de la tête.

et, enfin, une base unipédale antérieure droite pendant laquelle les trois membres en l'air cheminent pour arriver au rassembler. En sorte que ce rassembler s'effectue de la même manière que nous connaissons pour le passage du pas ou du trot au galop, le cheval étant sur les épaules. L'assimilation est d'autant plus naturelle que le poser du postérieur gauche, qui marque la fin de la battue, coïncide exactement avec le lever de l'antérieur droit.

Deuxième cheval. — Le second cheval opère d'une façon identique ; mais le rassembler se fait en deux demi-pas successifs, comme deux temps de trot fortement désunis, avec échange d'appui des antérieurs entre les deux demi-pas. Il en résulte une base unipédale à chacun de ces demi-pas qui composent *la battue* après la projection du trot franc.

Nous trouvons les bases successives suivantes :

Cheval de Lissa (fig. 113 et 114).	Cheval de M. Marey (fig. 115 et 116).
»	Projection (trot franc) ;
»	Unipédale antérieure droite ;
Diagonale gauche (trot franc).	Diagonale droite ;
Tripédale postérieure gauche ;	Tripédale postérieure gauche ;
Latérale droite ;	Latérale gauche ;
Unipédale antérieure droite.	Unipédale antérieure gauche ;
»	Diagonale gauche ;
Lever de l'antérieur droit.	Lever de l'antérieur gauche.

2° Enlever de l'avant-main.

Premier cheval. — A l'instant précis du lever de l'antérieur droit (dernier à terre de l'avant-main), le gauche postérieur effectue son poser (fig. 113). Nous pouvons constater sur le graphique (fig. 114) que le garrot, à ce moment, atteint seulement la hauteur de la taille et que, pendant toute la préparation, il est resté au-dessous de cette hauteur. L'élévation de l'avant-main ne commence qu'avec la détente de l'arrière-main qui dure du commencement à la fin de l'appui des postérieurs; mais l'élévation ne s'accentue que lorsque les deux postérieurs à l'appui peuvent réunir leurs efforts.

Le maximum d'élévation existe, pour le garrot, lorsque le membre postérieur droit, resté seul à terre et complètement allongé, ne touche plus que par la pince. Ce maximum est de 18 centimètres seulement au-dessus du niveau de la taille.

Deuxième cheval. — L'autre cheval (fig. 115 et 116) ne détache son avant-main que lorsque les deux postérieurs sont à l'appui. Leur effort commun doit être plus puissant à cause de leur réunion sur une base bipédale de très courte étendue, sur laquelle ils exercent leur détente[1]. Ce n'est pas cependant la raison pour laquelle le garrot passe à 38 centimètres au-dessus du niveau de la taille, soit 20 centimètres de plus que le cheval précédent, attendu que lorsque le maximum est atteint, les deux postérieurs sont encore en contact avec le sol; mais la direction du corps est plus rapprochée de la verticale que dans le cheval de Lissa : ce qui est naturel, d'ailleurs, puisque le dernier est plus rapproché du pied de l'obstacle de 25 centimètres.

Nous trouvons, dans cette seconde phase, les bases successives suivantes :

---

1. L'image 7 des chronophotographies a été reproduite tellement pâle et effacée qu'il m'a été impossible d'en placer les différents points autrement que par à peu près. En sorte qu'il se pourrait que la cote 7 du garrot (fig. 116) ne fût pas plus élevée que la cote 6. S'il en était ainsi — et c'est probable — l'élévation plus subite et plus directe de l'avant-main entre les cotes 7 et 8, serait d'accord avec la simultanéité de détente des membres postérieurs au moment où le dernier pied antérieur à terre quitte le contact.

Cheval de Lissa (fig. 113 et 114).	Cheval de M. Marey (fig. 115 et 116).
Unipédale postérieure gauche ;	»
Bipédale postérieure ;	Bipédale postérieure ;
Unipédale postérieure droite.	Unipédale postérieure gauche.

3° Enlever de l'arrière-main et passage du corps au-dessus de l'obstacle.

Premier cheval. — Le corps est lancé obliquement de bas en haut. Les membres antérieurs se replient pour passer au-dessus de la haie. Les membres postérieurs se retirent du sol et commencent à se retrousser sous le ventre. Le corps devient horizontal ; l'avant-main passe au-dessus de l'obstacle et les membres antérieurs s'étendent déjà vers le sol.

Cette phase dure de 11 à 13 (fig. 113).

Deuxième cheval. — L'avant-main du second cheval était déjà passé au moment où le postérieur gauche quittait le sol. Le corps s'étend longuement horizontal pendant que les membres postérieurs se retroussent sous le ventre.

Cette phase, entamée déjà pendant l'appui des postérieurs, dure de 13 à 15 (fig. 115).

4° Descente de l'avant-main et passage de l'arrière-main au-dessus de l'obstacle.

Premier cheval. — Les membres antérieurs, complètement étendus, rencontrent le sol successivement, le droit le premier, à $1^{m},03$ du pied de l'obstacle, le gauche ensuite, à 47 centimètres plus en avant. L'arrière-main passe seulement quand l'antérieur droit est en plein appui, au moment du poser du gauche.

Deuxième cheval. — L'arrière-main passe avant que les antérieurs aient rencontré le sol.

5° Descente de l'arrière-main.

Premier cheval. — Aussitôt que les pieds postérieurs ont passé au-dessus de l'obstacle, ils commencent leur mouvement de descente ; mais les pieds antérieurs quittent terre successivement, le droit le premier, avant le poser du postérieur gauche ; en sorte que le cheval s'est trouvé un instant sur une base unipédale anté-

rieure gauche, exactement comme dans une troisième foulée de galop à gauche. Le poser du postérieur gauche ne s'effectue qu'après une suspension de très courte durée, mais réelle, comme si l'animal avait croupionné avant le lever de l'antérieur gauche.

Deuxième cheval. — Les membres antérieurs terminent leur descente en même temps que celle des postérieurs commence. Les antérieurs rencontrent le sol, le droit le premier, à $1^{m},75$ du pied de l'obstacle ; le gauche se pose à 46 centimètres plus loin. Les postérieurs opèrent leur descente et se posent — le droit le premier, à $1^{m},62$ de la barre — vers la fin de l'appui de l'antérieur gauche. L'antérieur droit est levé dans la première moitié de l'appui de son congénère antérieur.

Il résulte de cet ordre et de ces intervalles de posers que l'antérieur gauche a été seul à l'appui comme dans la fin d'un demi-pas de trot désuni, ou dans la dernière foulée d'un pas de galop.

Nous trouvons ici les bases suivantes dans les deux dernières phases :

Cheval de Lissa (fig. 113 et 114).	Cheval de M. Marey (fig. 115 et 116).
Unipédale antérieure droite ;	Unipédale antérieure droite ;
Bipédale antérieure ;	Bipédale antérieure ;
Unipédale antérieure gauche ;	Unipédale antérieure gauche ;
Suspension.	Diagonale gauche.

6° *Préparation à l'allure consécutive.*

Premier cheval. — Dans la situation où nous venons de laisser les membres de chaque cheval, le premier, après la suspension, part au galop désuni à gauche, en quatre temps, avec poser initial postérieur du bipède latéral central.

Deuxième cheval. — Celui-ci, appuyé sur la base diagonale gauche, lève l'antérieur gauche, ce qui le laisse à l'appui sur la base unipédale postérieure droite (première foulée d'un pas de galop à gauche en quatre temps, avec poser initial postérieur du bipède diagonal central).

Chez les deux chevaux, ce premier pas de départ au galop n'est assurément qu'un pas préparatoire de galop plus rapide qui affectera, suivant l'équilibre où sera maintenu ou placé le cheval, l'une des formes du galop que nous connaissons.

Telles sont les six phases du saut d'une barrière.

L'analyse comparative que nous venons de faire de l'ordre des levers et posers des pieds, avec la composition des bases successives, est assurément intéressante par les quelques divergences qu'elle présente. Cependant les deux obstacles étant à peu près d'égale hauteur — 85 centimètres pour le premier (haie) ; 80 centimètres pour le second (barre) — les associations pour lancer le corps au delà de l'obstacle ont, à quelques nuances près, une grande analogie, malgré que les distances où le cheval a commencé à développer son saut soient sensiblement différentes (40 centimètres). Mais il n'en est pas de même à la retombée sur le sol, qui s'est effectuée trop près pour le premier, et à une distance normale pour le second. Aussi le cheval de Lissa est-il obligé de détacher son avant-main avant l'arrivée des pieds postérieurs pour faire place à ces derniers qui, sans cela, seraient forcés de retomber sur la haie, puisque le premier antérieur s'est posé à $1^m,03$ seulement au delà et le deuxième à $1^m,50$. Le second cheval, au contraire, a posé ses pieds antérieurs à $1^m,75$ et $2^m,21$, distances qui permettaient à l'arrière-main d'arriver sans que l'avant-main pût être forcé de lui céder la place. Il est possible que ce soit la raison pour laquelle le galop s'est ensuite établi régulier, alors que nous le trouvons désuni dans le premier cheval considéré.

En ce qui concerne la hauteur différente à laquelle s'élève le garrot chez les deux sujets, et qui peut tenir à l'énergie supérieure du cheval qui s'élève le plus, il faut reconnaître que, si le cheval des figures 113 et 114 franchit exactement l'obstacle, ne s'élevant au-dessus du niveau de la taille que de 18 centimètres, alors que le cheval des figures 115 et 116 s'élève de 38 centimètres au-dessus de la sienne, la latitude plus grande laissée à l'encolure de ce dernier doit être pour beaucoup dans la vigueur du saut qu'il accomplit. La hauteur atteinte est de 20 centimètres de plus, et la longueur est de 29 centimètres supérieure. La liberté de l'encolure a permis à l'animal de mieux calculer ses distances, de partir plus près de l'obstacle et de retomber plus loin de façon à éviter l'effort nécessaire au premier pour détacher l'avant-main, qui a dû céder sa place aux membres postérieurs arrivant sur

le sol. Il paraît évident, au premier abord, que l'action du mors de bride, employé avec le cheval allemand, a contrarié l'action de l'encolure et, par conséquent, limité les moyens naturels de l'animal, malgré l'habileté avec laquelle il semble être monté. Cependant ce cheval arrive au trot sur l'obstacle à une allure très franche, la tête convenablement possédée ; le cavalier sait allonger le bras pour suivre les mouvements du balancier cervical, ce qui est indiqué, en outre, par le flottement des rênes de bride, et, derrière l'obstacle, après la retombée, le cheval est aussitôt replacé dans la même attitude ramenée et possédée qu'il avait en l'abordant ; il a sauté avec beaucoup de calme, très franchement. Malgré cela, l'encolure se renverse en arrière pendant toute la descente de l'avant-main et même pendant que le corps passe au-dessus de la haie. Ce renversement de l'encolure peut donc tenir à une autre cause que la gêne causée par le mors de bride, car, si cette cause existait réellement, le cheval ne resterait pas aussi calme, son cavalier ne l'amènerait pas d'une seule main devant le saut à exécuter, et, forcément, un certain désordre se manifesterait après le passage de l'obstacle. Je serais, dès lors, tenté d'attribuer en grande partie le renversement de l'encolure, dans la phase du saut où il se produit, à la hauteur du siège de la selle qui, plaçant le cavalier très loin de son cheval, augmente la violence de la retombée par suite du ballant d'autant plus considérable que le corps de l'homme représente un balancier vertical plus long ; et c'est, en effet, à mesure que les membres antérieurs s'étendent vers le sol que l'encolure se renverse davantage. De plus, on voit que, dans son renversement, elle s'est considérablement raccourcie, comme il convient pour atténuer l'effet du poids trop considérable qu'amènerait sur l'avant-main, au moment de la rencontre avec le sol, la longueur des deux leviers : le corps de l'homme et l'encolure allongée.

Ces réserves faites sur la position de la tête sur l'encolure, dans l'instant de la descente de l'avant-main du cheval allemand, nous voyons un ramener constant, depuis le moment où le cheval prépare son saut, ramener aussitôt repris dès que l'allure est entamée derrière la haie. La tige cervicale s'est allongée à mesure que l'avant-main s'est élevé ; elle s'est raccourcie jusqu'à la prise de

contact des pieds antérieurs, et s'est allongée de nouveau, pour la remise en marche, après le saut accompli.

Le cheval français montre, au contraire, une fixité constante de la tête qui reste à peu près à angle droit avec l'encolure. Celle-ci subit — pendant la préparation, la durée du saut et le départ après l'obstacle — des variations d'attitudes et de longueurs inhérentes aux diverses phases du mouvement. Ainsi, pendant la préparation, l'encolure se raccourcit; elle s'allonge à mesure que l'avant-main s'élève; elle s'étend et s'abaisse dans la direction et au delà de l'obstacle comme pour soulager l'arrière-main. Aussitôt cette partie passée, l'encolure, toujours basse et tendue en avant, se raccourcit pour atténuer la violence de la retombée sur les membres antérieurs; elle reprend sa direction normale pour la retombée des postérieurs, et sa longueur redevient ensuite celle qui existait avant la préparation, lorsque l'allure nouvelle s'établit.

L'attitude de l'encolure et de la tête, pendant toute la durée des phases de préparation, d'accomplissement du saut et de départ à l'allure consécutive, n'a donc pas été absolument la même par suite des conditions spéciales de harnachement et d'instruments de conduite des chevaux observés. Le cheval français était monté en selle anglaise et conduit sur le filet. Le cheval allemand est un cheval d'armes, sellé et bridé avec la selle et le mors d'ordonnance, et conduit comme est forcé de le faire un soldat qui est appelé à utiliser ailleurs sa main droite. Mais quelles que soient les divergences observées, il est clair que le balancier cervical se relève ou s'abaisse, s'allonge ou se raccourcit suivant les nécessités des phases du mouvement; et que, par conséquent, le cavalier devra veiller à ne gêner en rien les exigences de cette partie du cheval qui s'en sert, là comme dans toutes les allures, pour régler les attitudes commandées par la situation.

S'il s'agit du cheval qui se présente au galop, les phénomènes sont absolument les mêmes. En effet, dans le galop, le cheval se trouve, pendant la dernière foulée de chaque pas, sur une base unipédale pendant laquelle il rassemble les membres postérieurs sous le tronc, avec, au moins, la même facilité que dans l'allure primitive du trot. Inutile donc de nous appesantir sur le saut en partant du galop.

Pour le cheval qui se présente au pas, nous n'avons aucune série de photographies qui puisse nous fixer définitivement. Toutefois, le mouvement beaucoup plus lent, d'une part, pendant la préparation, et, de l'autre, ce que nous savons du passage du pas au galop, sont des données qui nous procurent une idée suffisamment exacte du saut exécuté après le pas.

A l'allure du pas, l'animal étant à peu près privé d'élan, l'action musculaire et la répartition du poids devront s'employer davantage pour l'exécution du saut. Les mouvements qui résulteront de l'emploi plus grand des forces mises en jeu, permettront de distinguer assez nettement les diverses phases du saut, et particulièrement de la préparation.

Dans cette première phase, le cheval semble précipiter ses pas comme pour se donner l'élan qui lui manque ; et, en effet, il agit de même que pour partir au galop, le poids étant sur les épaules. Il rassemble ses membres postérieurs sous le tronc, pendant un plus ou moins grand nombre de pas qui lui permettront de raccourcir les bases successives, en sorte que chacun des demi-pas préparatoires comporte une base unipédale, de durée plus ou moins longue, après laquelle, au dernier demi-pas, il détache l'avant-main et se comporte, pendant le saut proprement dit, ainsi qu'il a fait dans le passage de l'obstacle en partant du trot.

Dans les pas préparatoires ou dans la battue, le cheval baisse l'encolure qu'il allonge pour dégager l'arrière-main et favoriser ainsi le rassembler. Ensuite, au moment où l'enlever du devant va s'effectuer, il retire la tête et l'encolure sur le tronc, ce qui charge l'arrière-main, mais ce qui surtout dégage l'avant-main prêt à s'enlever.

C'est alors que le saut proprement dit va s'exécuter.

Les angles articulaires des membres de devant à l'appui s'ouvrent soudainement, agissant sur la partie antérieure du tronc qui est soulevé de bas en haut. En même temps, les muscles postérieurs, agissant dans le même but, contribuent au soulèvement de l'avant-main dont les membres replient leurs rayons les uns sur les autres pour que les pieds puissent passer au-dessus de l'obstacle. Les membres postérieurs engagés ont les angles articulaires plus ou moins fermés. Ces angles s'ouvrent alors soudainement et

lancent le cheval dans la direction oblique prise par son corps sous la double influence de la détente antérieure et de la traction musculaire de l'arrière-main.

Le saut s'exécute.

Il est inutile de poursuivre l'analyse qui ne serait qu'une répétition de celle que nous avons faite du saut partant du trot. Nous remarquerons seulement que le jeu de l'encolure, dans ses allongements et retraits, dans ses abaissements et élévations, est d'autant plus prononcé que l'allure initiale est moins vive. La grande amplitude des mouvements du balancier cervical, dans toutes les phases du saut, s'explique par la nécessité de suppléer, dans la plus large mesure, à l'élan initial absent.

Le saut, partant du galop allongé, de même que le saut en avant, s'exécute par le mécanisme que nous venons de voir pour le saut de barrière.

Comme toujours, le cheval rassemble ses pieds postérieurs sous la masse, près des antérieurs dont l'un est à l'appui ; il lève ce pied et détend les ressorts de l'arrière-main, qui lancent toute la machine en avant, et plus ou moins obliquement, suivant la hauteur à laquelle l'obstacle le force à élever son avant-main, par la détente des ressorts antérieurs et postérieurs combinés.

Il semble évident que, plus la vitesse est grande, plus le cheval doit se préparer loin de l'obstacle qu'il aborde, et s'enlever loin du pied de cet obstacle de façon à rendre la trajectoire parcourue par le corps aussi rapprochée que possible de la ligne droite. Sans cette précaution, un temps d'arrêt ou au moins un ralentissement très accusé devient indispensable pour que la direction puisse se modifier et, d'horizontale qu'elle était, devenir verticale. Le cheval perdrait sans cela tout l'avantage de la vitesse acquise, soit au point de vue des forces musculaires dépensées, soit au point de vue de la lutte dans une course. Il est clair que si le cheval parcourt 4 mètres à chaque pas et qu'il ait à franchir 4 mètres entre l'antérieur (dernier levé avant le saut) et le postérieur (dernier posé après le saut), il ne lui faudra aucune dépense de force muculaire de plus, pour parcourir cette distance, que dans les pas sans obstacle ; tandis que si l'arrêt se produit, la vitesse n'existant plus, il faudra, outre l'effort accompli pour arrêter,

que les muscles produisent toute la force représentée par la vitesse elle-même.

Naturellement l'effort développé dans le sens de la hauteur est le même dans tous les cas.

Il suit de là que, pour les obstacles tels que des fossés plus ou moins larges, où il n'y a pas de hauteur, plus la vitesse initiale sera considérable, plus la largeur franchie pourra être étendue, ou, inversement, plus la largeur à franchir sera étendue, plus la vitesse initiale devra être considérable, évidemment dans la limite des moyens du cheval.

Dans le saut de haut en bas, quelle que soit la vitesse à laquelle le cheval se présente — généralement elle est peu considérable et même nulle, par suite d'un temps d'arrêt nécessaire à l'animal pour mesurer l'étendue du saut qu'il va exécuter, et prendre la direction plus ou moins verticale qu'il lui faudra, en raison de l'espace dont il peut disposer en se recevant en bas et lorsqu'il ne connaît pas la profondeur vers laquelle il va s'élancer, — il rassemble ses quatre pieds aussi près que possible du bord qu'il doit quitter ; il étend ensuite la tête et l'encolure vers le bas, lève un pied antérieur qu'il avance dans la même direction, fléchit l'autre membre antérieur qui quitte le sol au moment où l'arrière-main pousse la masse, et se reçoit au fond sur les deux antérieurs, le plus ordinairement dans l'ordre inverse de leurs levers. L'arrière-main arrive enfin à terre après la descente totale, et le cheval, suivant les cas, reste immobile ou se met au pas. Rarement, s'il n'y est pas sollicité, il prend une allure rapide après ce genre de saut[1].

Nous ne terminerons pas cette longue étude du saut sans signaler un phénomène indiqué dans la figure 115, et que d'ailleurs il eût été possible de faire sentir dans la plupart des figures analogues des allures sautées. Seulement il était si peu marqué qu'il y avait peut-être intérêt, pour la clarté des figures, à ne pas le tracer. Dans la figure 115, il était trop important pour être négligé.

Sur la verticale 19 qui se rapporte à l'image correspondante des photographies de M. Marey, on voit que la pince du pied droit an-

1. Il ne s'agit pas ici du cheval sautant de haut en bas en course d'obstacles.

térieur, qui vient de se lever, se trouve en arrière de la place qu'elle occupait au moment où elle touchait encore le sol sur la ligne 18. Au premier abord, cela peut sembler une anomalie ; mais, à la réflexion, on peut se convaincre que cette prétendue anomalie prouve le grand effort subi par le membre qui a reçu toute la masse à la retombée, et qui la supporte encore en grande partie au moment de son lever.

Ce phénomène n'avait pas échappé à la clairvoyance incroyable de Vincent et Goiffon qui en ont fait une règle générale pour tous les pieds après leurs levers aux allures sautées. Ils l'ont indiqué dans leurs tracés graphiques de façon à ne laisser aucun doute sur l'importance qu'ils attachent à ce fait auquel ils donnent l'explication suivante :

« La jambe qui percute n'est autre chose, en un sens, qu'un « ressort précédemment bandé, qui pour lors se débande et agit « avec toute l'énergie de son élasticité : or, le propre du ressort « sortant de l'état de contrainte où il a été tenu, est de passer par « l'état de son repos, mais d'y passer rapidement, entraîné par la « force d'inertie qu'il vient d'acquérir par la vitesse avec laquelle « il y est arrivé, et de faire au delà de ce point autant de chemin « qu'il en a fait pour y arriver.

« La jambe, selon cette loi imposée à tout ressort, s'échapperait « donc au loin en arrière, ce qui en rendrait le rappel en avant et « trop lent et trop tardif, si l'animal, guidé par la nature, n'oppo- « sait à propos la force de ses muscles à cette force d'inertie qu'elle « vient d'acquérir ; il eût fallu, pour la vaincre en un instant, une « force qui lui fût d'autant plus supérieure que cet instant eût été « plus court : pour l'anéantir de la sorte et pour opérer subitement « dans les membres qu'elle entraîne un changement diamétrale- « ment opposé de direction, sans lequel l'allure serait interrompue, « il eût fallu le plus grand effort de la part du cheval aussi n'est-il « point dans les vues de la nature qu'il n'y ait rien de subit dans « ces actions ; il lui a suffi qu'elles prissent moins de temps que « l'effet entier de cette force étrangère n'en eût fait perdre. Mais « la vitesse d'un ressort cédant à l'inertie, est naturellement une « vitesse décroissante ; il ne s'agissait donc que de la faire décroître « jusqu'à cessation absolue, suivant une progression plus préci-

« pitée que celle qu'elle eût suivie d'elle-même ; c'est à cette fin « que l'animal oppose, non une grande force, mais une petite partie « de ses forces, qui, avec le secours du temps dont il peut disposer « sans se mettre dans le risque d'arriver trop tard, suffit à l'opéra- « tion dont il est question. La force d'inertie, une fois annihilée, « celle qui l'a vaincue s'applique à rappeler le membre en avant et « réparer ce qu'elle n'a pu empêcher de chemin à contre-sens. Mais « ce n'est pas tout ; il faut encore que l'animal emploie une autre « partie de ses forces à achever le retroussement des articles anté- « rieurs de ses membres et le raccourcissement de leur longueur « totale, à l'effet de les mettre hors de danger de toucher le sol « avant l'instant de la nouvelle posée. »

C'est sur cette citation que je terminerai la longue étude que je viens de faire des allures du cheval. C'est un hommage que je tiens à rendre aux illustres maîtres de la locomotion hippique qu'ils ont créée, et où ils n'ont jamais été dépassés avant que les méthodes d'investigation inaugurées par M. Marey aient permis de substituer les données expérimentales aux théories que l'imagination a trop souvent enfantées.

CHAPITRE IX.

APPLICATION DE LA CONNAISSANCE DU MÉCANISME DES ALLURES A LA CONDUITE DU CHEVAL

ÉQUILIBRE ÉQUESTRE. — ACTIONS LATÉRALES ET DIAGONALES DES AIDES.

Savoir manier adroitement, au dehors, un cheval dressé pour un service utile; savoir dresser soi-même ce cheval pour ce service, n'est-ce pas là toute l'équitation? C'est d'ailleurs la base sur laquelle sont forcées de s'appuyer les différentes manières de pratiquer l'art équestre ; et cette équitation simple et utile, qui ne cherche pas à obtenir du cheval des mouvements extraordinaires, n'est pas susceptible de provoquer des défenses sérieuses, ni même des résistances de la part des animaux qu'elle est appelée à dresser, parce qu'elle évite de les placer dans les attitudes artificielles et souvent incompatibles avec les moyens que la nature leur a départis dans le but déterminé de leur permettre de se transporter d'un point à un autre avec plus ou moins de célérité.

Il convient donc de rechercher toujours les moyens de manier le cheval en le conservant, autant que possible, dans son équilibre naturel. En voici la raison :

Pour tous les écuyers, le dressage se propose de remettre le cheval monté dans les conditions d'équilibre qu'il possédait avant que la présence de l'homme sur son dos ait modifié les proportions du poids que la nature avait imposées à l'avant-main et à l'arrière-main. Pour y arriver on s'efforce de reporter en arrière la somme la plus grande du poids total, c'est-à-dire de placer le cheval dans une attitude rassemblée, et à l'y maintenir ; et l'on s'ingénie à qui mieux mieux pour trouver les moyens les plus propres à conduire rapidement au résultat.

Cependant, si le dressage, dirigé dans cette vue, répond complètement aux besoins de l'équitation dite *savante*, il dépasse singulièrement les limites que ne doit pas franchir l'équitation dite *courante*. Ici, l'équilibre nouveau imposé au cheval peut être, jusqu'à un certain point, considéré comme un dernier vestige des principes barbares et extravagants de l'École italienne qui a brillé d'un vif éclat quand elle répondait aux goûts de son époque, mais qui, aujourd'hui, ne représente plus, même dans le peu qui subsiste, qu'un défi porté à la raison et aux lois naturelles, malgré les élagages nombreux et successifs que lui ont fait subir les plus illustres des écuyers français pour qu'elle devienne une équitation utile.

Tout le monde sait que l'avant-main du cheval l'emporte d'une notable quantité du poids total sur l'arrière-main. C'est la nature qui l'a voulu ainsi ; elle avait sans doute de bonnes raisons que nous ne recherchons pas en ce moment.

Nous nous bornons à constater le fait démontré par l'épreuve qu'ont réalisée, il y a plus de cinquante ans, Baucher et le général Morris, alors capitaine.

« Deux bascules furent placées de manière à ce que les extré-
« mités antérieures reposassent sur le milieu de la première bas-
« cule et les extrémités postérieures sur le milieu de la seconde ;
« les deux planchers étant parfaitement sur le même niveau et ap-
« partenant à des bascules de même proportion, pouvaient être
« conséquemment pris pour les deux bassins d'une balance or-
« dinaire.

« Nous fîmes monter une jument de selle, assez régulièrement
« conformée, bien qu'elle eût la tête et l'encolure un peu fortes re-
« lativement au reste du corps ; elle resta sellée et bridée.

« Les balances, abandonnées au poids de la jument tenue dans
« un état complet d'immobilité, nous donnèrent les résultats sui-
« vants, en conservant sa tête dans sa position ordinaire, *plutôt*
« *basse qu'élevée*.

Avant-main.	Arrière-main.	Poids total.	Différence en plus sur l'avant-main.
—	—	—	—
210 kilogr.	174 kilogr.	384 kilogr.	36 kilogr.

. . . .

« La tête relevée ensuite, jusqu'à ce que le bout du nez fût à la « hauteur du garrot, avec les mêmes précautions pour l'immobilité, « l'avant-main rejeta 10 kilogr. de son poids sur le plateau de « l'arrière-main, et les extrémités s'équilibrèrent avec les diffé- « rences de poids suivantes :

Avant-main.	Arrière-main.	Poids total.	Différence en plus sur l'avant-main.
—	—	—	—
200 kilogr.	184 kilogr.	384 kilogr.	16 kilogr.

. . . .

« Après ces expériences, M. Baucher monta la jument ; les deux « plateaux s'équilibrèrent alors avec les poids suivants :

Avant-main.	Arrière-main.	Poids total.	Différence en plus sur l'avant-main.
—	—	—	—
251 kilogr.	197 kilogr.	448 kilogr.	54 kilogr.

« Le cavalier, placé dans une position académique, avait donc « distribué son poids de 64 kilogr. de cette manière : 41 kilogr. « sur l'avant-main et 23 kilogr. sur l'arrière-main.

« S'étant assis davantage en portant le haut du corps en arrière, « M. Baucher fit passer 10 kilogr. de plus sur l'arrière-main ; puis, « ramenant la tête du cheval suivant sa méthode, il surchargea « encore l'arrière-main d'un poids de 8 kilogr. Dans cette position « nous eûmes :

Avant-main.	Arrière-main.	Poids total.	Différence en plus sur l'avant-main.
—	—	—	—
233 kilogr.	215 kilogr.	448 kilogr.	18 kilogr.

. . . .

La comparaison des fluctuations du poids, dans ces différentes pesées, montre que la répartition normale, pour cette jument non montée, s'effectuait avec un excédent sur l'avant-main d'environ 1/10 du poids total, et que, l'encolure étant relevée, l'excédent sur l'avant-main n'était plus que de 1/24 de ce poids ; en sorte que l'arrière-main portait alors une surcharge qui ne lui était pas destinée par la nature. Or, de même que, dans une stalle d'écurie en pente, on voit le cheval s'y mettre de travers pour se soustraire à la gêne causée par la vicieuse inclinaison du sol, de même celui



auquel on impose une attitude élevée qui produit des effets analogues (distribution du poids en trop forte proportion sur l'arrière-main) cherche à éviter la gêne que lui cause l'élévation anormale qu'on veut faire garder à son encolure. Il résiste jusqu'à ce qu'il ait été forcé de comprendre l'inutilité de ses efforts. C'est pourquoi le cavalier ne doit pas se figurer qu'il a réparti le poids d'une façon normale et bienfaisante pour l'animal parce qu'il a imposé, à pied, une surcharge à l'arrière-main; il n'a fait que se préparer, pour lui-même, des facilités de maniement et du bien-être pour le moment où il montera le cheval : facilités de maniement, parce que le cheval *sur les hanches* est plus mobilisable d'avant-main, ce qui est favorable aux changements rapides de direction ; bien-être, parce que, pour l'homme, l'amortissement des réactions, opéré sur l'arrière-main, est moins dur que sur l'avant-main. Le cavalier peut trouver ainsi que tout est pour le mieux ; mais il n'a pas demandé son avis au cheval, et, si celui-ci n'en dit rien, soyez sûr que c'est parce qu'il ne parle pas. Il a cependant une façon, à lui, de formuler ses plaintes, qui est éloquente : c'est la résistance qu'il présente quand on lui impose des attitudes contre nature.

Il en est pour le cheval monté comme pour le cheval manié à pied. La comparaison des fluctuations du poids, présentées par la jument montée, prouve que, dans la position ordinaire de sa tête et de son encolure, le cavalier étant académiquement placé, la répartition de la masse totale s'effectuait avec un excédent sur l'avant-main de 1/8, ce qui était anormal (trop sur l'avant-main), mais que la retraite de corps refoulait en arrière la même quantité de poids que nous avons constatée (10 kilogr.), lorsqu'on relevait la tête de la jument non montée ; en sorte que l'excédent sur l'avant-main n'est plus que de 1/13 du poids total (trop sur l'arrière-main), ce qui a déjà détruit l'harmonie en sens contraire. Le ramener imposé ensuite a refoulé encore une nouvelle quantité de poids de 8 kilogr., ce qui fait que l'excédent sur l'avant-main n'est plus que de 1/23 du poids total (même proportion qu'avec la simple surélévation obtenue à pied). Qu'on ajoute encore l'engagement des membres postérieurs avec élévation de l'encolure, et l'on jugera de quelle surcharge l'arrière-main sera écrasé. Par conséquent il n'est pas étonnant si le cheval résiste à l'ensemble de ces sujé-

tions, jusqu'à ce qu'il soit confirmé dans la persuasion qu'il ne peut les éviter et qu'il doit s'y soumettre.

Mais il faut le persuader ! De là les luttes.

Reconnaissons pourtant que si le cavalier, une fois en selle et la tête de son cheval placée à sa hauteur habituelle, s'était borné à demander le ramener, il aurait obtenu les proportions suivantes :

Avant-main.	Arrière-main.	Poids total.	Différence en plus sur l'avant-main.
—	—	—	—
243 kilogr.	205 kilogr.	448 kilogr.	38 kilogr.

ce qui donne, sur l'avant-main, un excédent très sensiblement normal de 1/11,7 du poids total[1].

C'est donc au ramener seulement qu'il conviendrait de borner la sujétion imposée à la tête, sur l'encolure dirigée de la façon habituelle au cheval, pour le placer, monté, dans les conditions d'équilibre qu'il possédait en liberté. Au delà de cette modeste et indispensable exigence, qui assure la domination sur l'animal, le cavalier n'agit plus pour le bien du cheval, mais uniquement pour son bien-être, à lui, et pour obtenir une mobilité plus grande dans les changements de direction, parce que l'avant-main dégagé de poids et l'arrière-main fixé par ce poids permettent les demi-tours sur les hanches plus rapides que lorsqu'une longue préparation est nécessaire pour diriger, préalablement à l'exécution, le poids en arrière.

Les attitudes élevées de l'encolure et de la tête sont, on le voit, favorables au maniement facile du cheval et à l'aisance du cavalier ; mais elles sont déplorables pour la conservation des organes locomoteurs, et il ne convient raisonnablement de les imposer, dans l'équitation courante, que pendant un court laps de temps, ou, mieux encore, au moment où, pour l'exécution d'un mouvement, la nécessité se fait sentir impérieuse de reporter le poids en arrière. L'attitude rassemblée est encore une aggravation à laquelle, à plus forte raison, s'appliquent les mêmes réflexions.

D'après cela, le dressage limitera les attitudes forcées selon le

1. Rappelons-nous que l'attitude de la tête, dans la première pesée, était plutôt basse qu'élevée, position dans laquelle l'excédent sur l'avant-main était de 1/10 du poids total.

genre de service pour lequel le cheval semble destiné par sa conformation plus ou moins heureuse. Malheureusement il est entré dans les idées de beaucoup d'écuyers — et ce n'est pas nouveau — de vouloir faire, d'animaux à peine propres à traîner un fiacre, des chevaux de haute école, et de considérer comme une preuve de grand savoir d'avoir pu y arriver. A ce dernier point de vue, ils ont raison ; mais on conviendra que c'est du temps et du talent bien mal employés. N'arrive-t-il pas toujours que de pareils chevaux, lorsqu'ils ne sont plus *recherchés,* retombent de suite dans l'ancien équilibre qu'on a eu tant de mal à leur faire perdre ? N'est-ce pas la preuve que cet équilibre était celui qui leur convenait le mieux pour les besoins auxquels ils étaient destinés à répondre ? Alors, à quoi bon les avoir tourmentés ?

A quoi bon, dites-vous ? Eh bien ! je vais vous le montrer.

La nécessité de l'emploi des éperons toujours au poil, pour maintenir ce cheval défectueux dans l'équilibre artificiel qui n'est dû qu'à l'usage d'effets d'ensemble incessants, imprime au corps du cavalier l'habitude d'une position disgracieuse, ce qui ne serait qu'un mince inconvénient ; mais cette position contrebalance, en grande partie, le résultat attendu de l'équilibre forcé qu'on a voulu imposer. Ainsi, à grand renfort de jambes en arrière et d'éperons dans les flancs, *on ramène sous le centre* (expression consacrée), les membres abdominaux du malheureux animal pour que le poids *reflue* aussi en arrière que possible, tandis que, en même temps, le haut du corps du cavalier se penche en avant d'autant plus que ses talons se portent plus en arrière, ce qui charge l'avant-main. Donc rien de gagné, si ce n'est une position grotesque de l'homme qui prétend *parfaire la nature par la subtilité de l'art.* Et encore cette position grotesque est autrement fâcheuse, puisqu'elle présente avant tout l'inconvénient beaucoup plus grave de mettre le cavalier en dehors de toutes les conditions de tenue solide, ferme et fixe, indispensable pour la pratique d'une équitation vigoureuse et hardie, en même temps qu'elle dérange complètement l'équilibre du cheval *non recherché,* et qu'elle contrebalance les effets de rassembler que veut produire le cavalier quand il recherche son cheval.

Cependant toutes les critiques que l'on peut adresser à l'abus de

l'équitation *dite savante,* seraient moins justifiées si les mœurs des générations actuelles comportaient l'étude longue et sérieuse qu'il en faut faire pour qu'elle ne tombe pas dans le domaine du plus pitoyable ridicule ; car elle ne souffre pas la médiocrité d'exécution, et, comme tous les arts, elle demande qu'on lui consacre beaucoup de temps et de travail pour apprendre d'abord les ressources de l'équitation proprement dite qui contient les règles fondamentales de la conduite du cheval, règles dont l'ensemble constitue en quelque sorte la grammaire équestre. La connaissance parfaite de cette grammaire guide ensuite le goût inné de celui qui veut cultiver la branche de l'art que Baucher appelait si justement la poésie de l'équitation. Il est vrai que le grand écuyer avait soin d'ajouter : *Non licet omnibus adire Corinthum.* (Il le disait quelquefois en latin pour ne pas froisser les prétentieux qui n'auraient pas *voulu* comprendre.)

Après l'examen des conséquences de l'équitation qui ne voit de maniement possible qu'en écrasant l'arrière-main sous prétexte d'équilibre, il n'est pas hors de propos de se faire une idée sensée des expressions « ÉQUITATION LATÉRALE », « ÉQUITATION DIAGONALE » qu'on entend trop souvent répéter dans le langage équestre moderne.

J'avoue que je suis encore à comprendre ce que signifient les épithètes *latérale* et *diagonale* appliquées à l'équitation.

Les allures du cheval, à part l'amble et le galop désuni, sont toutes à forme diagonale, c'est-à-dire que les levers ou les posers des pieds se succèdent diagonalement. Il en résulte nécessairement que les combinaisons d'aides doivent se produire de telle façon que l'ordre diagonal du mouvement des membres ne soit pas entravé. Cependant il m'est impossible de concevoir la conduite du cheval procédant d'une combinaison *exclusivement latérale ou exclusivement diagonale* des aides du cavalier. Si cette interprétation *exclusive* est celle qu'il convient d'attribuer à l'idée que représentent les vocables ci-dessus, elle est tout simplement un non-sens, du moins à mon point de vue que je vais m'efforcer de faire entrevoir de mon mieux.

Distinguons d'abord entre l'*action* latérale ou diagonale des aides et l'*effet* latéral ou diagonal produit par l'action de ces aides.

L'effet résulte essentiellement de la *direction de la tension* de la rêne exerçant une action prépondérante sur son antagoniste ; et il peut très bien arriver que l'action combinée des aides de gauche, par exemple, produise un effet latéral gauche ou un effet diagonal gauche, ce que nous allons constater de suite par deux exemples simples, pris sur un cheval obéissant qui a fait abnégation de sa volonté propre et qui marche à l'une des trois allures : pas, trot ou galop.

1° Si la rêne gauche se ferme en se tendant diagonalement de gauche à droite, la tête est attirée à gauche ; mais l'encolure, forcée de s'incurver par suite de la tension de la rêne, déplace une fraction de son poids d'avant en arrière, vers le postérieur droit — ce qui arrête le mouvement en avant, — et une autre fraction de gauche à droite vers les épaules — ce qui chasse l'avant-main à droite, forme une opposition de l'épaule droite à la hanche droite et détermine l'arrière-main à gauche. Dans ces conditions, si la jambe gauche s'oppose au déplacement de la croupe vers la gauche, la direction de la tension de la rêne gauche ayant fixé le postérieur droit dans l'immobilité, les épaules tournent autour des hanches. (*Pirouette ordinaire.*)

L'action des aides de gauche, prépondérante sur les aides de droite qui n'ont eu qu'à surveiller le mouvement, a donc produit ici un effet diagonal antéro-postérieur, en même temps qu'un demi-effet latéral gauche.

2° La rêne gauche agit dans les mêmes conditions que tout à l'heure, mais la jambe gauche déplace la croupe à droite. L'avant-main et l'arrière-main du cheval se portent ensemble à droite. (*Épaule en dedans.*)

L'action des aides de gauche a donc produit ici un effet latéral complet, et rien de diagonal.

Cependant, ce n'est là qu'un petit côté de la question qui est autrement intéressante lorsqu'on l'envisage dans ses rapports avec le *perçant* qui doit être, à tout prix, conservé au cheval. C'est pourquoi il convient d'étudier de près si l'équitation doit être surtout latérale ou surtout diagonale dans le mouvement en avant direct, et même dans les obliques de deux pistes.

Supposons qu'au pas le cheval soit mis de deux pistes sur la

ligne du changement de main, par rêne gauche, pour chasser les épaules à droite, et par jambe gauche, pour chasser les hanches à droite. Les aides de gauche déplacent la masse entière obliquement vers la droite. Il peut arriver, il arrive même fréquemment que les épaules sont entraînées trop vite à droite. Or, qu'advient-il? C'est que la croupe ne suit plus les épaules, à moins que la jambe gauche ne parvienne à imprimer une impulsion plus grande par une action nouvelle. Mais alors la vitesse est devenue trop considérable et transforme le pas en trot, et même, en continuant à faire courir la croupe après les épaules, le galop ne manque pas de faire une apparition inopportune, alors que nous voulions rester au pas. Il faut donc, de toute nécessité, que la jambe gauche ne pousse pas davantage la croupe et que l'avant-main cesse d'être entraîné à droite. Comment produire ce résultat ? C'est par la rêne droite qui se tend à son tour, tandis que la rêne gauche diminue proportionnellement son action propre sans que la jambe gauche augmente ou diminue la sienne. La tension de la rêne droite redresse l'encolure, repousse les épaules à gauche et, par suite, ralentit leur mouvement à droite. Le ralentissement des épaules provoqué par la rêne droite devient-il trop prononcé ? La rêne gauche augmente de nouveau sa tension et chasse les épaules à droite.

Les actions ont donc été « rêne gauche, jambe gauche » pour produire un effet latéral qui pousse la masse entière vers la droite ; « rêne droite, jambe gauche » pour régler le déplacement à droite des épaules, tempérer le mouvement en avant, et, par conséquent, empêcher une accélération de vitesse que l'action latérale gauche est de nature à provoquer.

Nous tirerons de ces faits la conséquence suivante :

L'action latérale des aides de gauche pousse la masse dans le sens du mouvement en avant oblique à droite, par un effet propulsif latéral gauche ;

L'action de la rêne droite et de la jambe gauche repousse l'avant-main en sens inverse du mouvement en avant oblique à droite, par un effet rétropulsif diagonal droit.

Voyons maintenant le mouvement en avant direct, au pas :

Le pied antérieur droit est en l'air, opérant sa translation en avant ; le postérieur gauche est également en l'air ou près de se

lever. L'action de la jambe gauche du cavalier incite le membre postérieur gauche à augmenter l'étendue de l'enjambée qui s'accomplit ou se prépare. La rêne gauche se tend parallèlement au grand axe, inclinant légèrement la tête sur l'encolure qui est forcée de porter une certaine portion de son poids sur l'épaule droite pour céder à la tension de la rêne en s'incurvant à gauche. Le membre antérieur droit, qui n'est retenu par aucune force agissant d'avant en arrière, est ainsi déterminé à prendre du terrain en avant. Il en prendrait même vers la droite si la rêne opposée le laissait faire et n'empêchait une flexion trop grande de l'encolure.

Au demi-pas suivant, le bipède diagonal gauche se comportera de même sous l'action des aides de droite.

L'impulsion est donc accrue par suite de l'effet produit par la jambe qui provoque l'étendue de l'enjambée postérieure, et par celui de la rêne du même côté qui force le membre antérieur opposé à embrasser plus de terrain en avant.

Considérons maintenant le même cheval dans la même phase du pas, et sur lequel la rêne droite et la jambe gauche vont agir.

La jambe gauche provoque l'étendue de l'enjambée postérieure gauche (impulsion communiquée). La rêne droite fait plier l'encolure à droite par une tension de droite à gauche ; mais cette tension s'exerce aussi d'avant en arrière sur les deux membres diagonaux droits en l'air, et, par conséquent, tend à les repousser en arrière. Si la mâchoire cède à la tension de la rêne, l'antérieur droit est seul impressionné par l'effet rétropulsif de la main : il arrondit son geste, alors que le postérieur gauche s'engage (rassembler). Si, au contraire, la mâchoire ne cède pas et que la tige cervicale reste rigide, l'impression de la main se communique jusqu'au postérieur gauche ; les deux membres sont gênés dans leur mouvement en avant, et l'impulsion se trouve éteinte. Il est vrai que, dans de pareilles conditions, le cheval prend ordinairement le parti de braver la main du cavalier et de se braquer sur le mors ; mais nous ne nous occupons pas de la conduite du cheval ainsi comprise, laissant ceux qui la veulent de cette façon s'en tirer comme ils pourront par la force de leurs biceps.

Notre conclusion sera donc, comme dans le mouvement oblique :

L'action latérale des aides détermine le cheval en avant par un effet propulsif sur le bipède diagonal en l'air ;

L'action diagonale des aides repousse la masse en arrière par un effet rétropulsif sur le bipède diagonal en l'air, dans le cas de raideur du balancier cervical ; ou bien elle produit un effet de concentration des forces, dans le cas de souplesse de mâchoire et d'encolure.

Il n'est pas nécessaire d'examiner l'action des aides au trot; nous ne ferions que répéter le même raisonnement, puisque la situation respective des membres y est encore plus favorable à ces actions latérales et diagonales dont nous venons de constater les effets au pas.

Le galop va-t-il se présenter comme une exception ? Loin de là ; et, au contraire, il confirme tout ce que nous avons vu aux deux autres allures.

Le cheval est au galop à droite (1re foulée), appuyé sur le postérieur gauche qui se détend et pousse la masse en avant. A ce moment, la tension de la rêne gauche, parallèle au grand axe du cheval, commence à repousser le poids de l'avant-main vers l'épaule droite dont le membre est forcé d'embrasser plus de terrain. La jambe gauche du cavalier active le membre postérieur gauche (2e et 3e foulées et projection) qui s'engage davantage. Or, puisque aucune force rétropulsive de l'avant-main ne le gêne dans sa détente, il poussera plus vigoureusement la masse en avant [1].

Dans l'action diagonale des aides « jambe gauche, rêne droite », la jambe active le postérieur gauche qui augmente l'étendue de son enjambée en avant ; il s'engage. Si la rêne droite agissante fait lâcher le mors et plier l'encolure à droite, l'effet rétropulsif de cette rêne ne s'exerce que sur le membre antérieur droit qui élève et arrondit son mouvement ; le cheval se trouve rassemblé et raccourci dans son allure. Si, au contraire, la rêne droite rencontre

---

1. C'est ainsi que s'explique aisément l'effet produit par le *rouler*, moyen employé par les jockeys pour tirer des chevaux un effort suprême. Le mouvement principal du rouler s'exerce de gauche à droite, avant le poser de l'antérieur droit, ce qui jette le poids de l'avant-main sur ce membre. La cravache, employée à gauche, outre qu'elle rapproche le cheval de la corde, actionne plus spécialement le postérieur gauche. De plus, la douleur causée sur la bouche par le rouler, provoque l'extension de l'encolure, ce qui met du poids en avant en proportion de l'allongement de la tige cervicale.

une tige cervicale rigide, son effet s'exerce d'avant en arrière jusque sur le membre postérieur gauche ; l'impulsion est éteinte, à moins qu'il n'arrive encore que, bravant la main, l'animal braqué sur le mors n'engage une lutte avec les bras du cavalier.

On voit que les actions latérales et diagonales des aides produisent les mêmes effets à toutes les allures, en y comprenant les départs au galop qui sont soumis aux mêmes lois. Il semble donc clair qu'il n'existe, ni une « équitation latérale », ni une « équitation diagonale ». Il n'y a qu'un « accord des aides » qui régit toute la conduite du cheval.

Il faut des effets latéraux pour provoquer la vitesse, l'impulsion, par l'*afflux* du poids en avant favorisé par ces effets.

Il faut des effets diagonaux pour provoquer le ralentissement ou le raccourcissement des allures, par le *reflux* de poids en arrière que ces effets déterminent dans l'avant-main.

Il faut des effets latéraux pour déplacer la masse dans le mouvement oblique, et des effets diagonaux pour régler ce déplacement. Il faut encore des effets latéraux pour corriger les fautes commises par les effets diagonaux trop accentués.

En résumé, il faut que le cheval soit encadré entre les effets latéraux et diagonaux qui priment l'un sur l'autre, suivant le besoin.

Toutefois, nous voyons que l'équitation de haute école, l'équitation dite *savante,* qui veut des allures raccourcies, nécessite la prédominance des effets diagonaux ; et que l'équitation de promenade, de chasse et de guerre, en un mot l'équitation dite *courante,* exige au contraire la prédominance des effets latéraux qui favorisent l'extension des allures en évitant la compression du cheval entre des forces de sens contraire.

C'est ce qu'il importait de démontrer et ce qu'il importe d'appliquer dans la pratique de l'équitation de promenade, de chasse et de guerre. Cette équitation est celle de tout le monde, et chacun peut l'aborder, sans crainte de se fourvoyer, s'il veut en concevoir les règles découlant de l'équilibre normal, et non plus de cette équitation sur les hanches d'où sont tirés les principes compliqués qui forment encore la base ordinaire de l'enseignement équestre et de la conduite du cheval.

Du placer

Nous savons que les mouvements du cheval résultent, pour une grande part, de la rupture de l'équilibre dans le sens de ces mouvements.

Ceci admis, il est aisé de concevoir que, lorsque le poids reste bien symétriquement réparti à droite et à gauche du grand axe, le cheval ne change pas de direction, et qu'il faut, pour modifier le sens de la marche, à droite ou à gauche, un déplacement du poids vers l'un ou l'autre côté.

Ce sont les épaules qui, subordonnées aux déplacements de la tête et de l'encolure, produisent ce résultat.

On sait que le cavalier peut déplacer les épaules, latéralement, de deux manières :

1° En ouvrant la rêne droite, il amène la tête à droite ; l'encolure suit dans une certaine proportion, et ces deux parties chargent de leur poids l'avant-main à droite. *Si le cheval n'y met pas de résistance,* les épaules peuvent s'engager dans cette direction, entraînées par le poids de l'encolure et de la tête.

2° En élevant et en portant la main gauche vers la droite, il fait tourner la tête du cheval à gauche ; mais, *par la direction donnée à la tension de la rêne,* qui refoule la tête et l'encolure sur les épaules, le poids de l'avant-main est entraîné à droite.

Or, si le cavalier peut déplacer le poids de l'avant-main, à droite, par l'action directe de la rêne droite ou par l'action contraire de la rêne gauche, il peut aussi, par l'action directe ou contraire de la rêne droite, déplacer ce poids, soit à droite, soit à gauche, suivant qu'il ouvre la rêne droite ou qu'il en dirige la tension à gauche. On conçoit dès lors quel maniement fin et rapide possède l'écuyer, puisque, sans changer la direction de la tête de l'animal et par un simple et imperceptible mouvement de la main, qui ouvre ou qui ferme la rêne droite, il balance pour ainsi dire l'avant-main entre ces deux effets de *direction* et d'*opposition ;* la rêne gauche restant toujours, bien entendu, le régulateur fidèle de ces effets.

C'est là l'origine de l'usage du PLACER. Les anciens écuyers en avaient fait un dogme dont nous allons examiner la valeur.

Si l'on en juge par les œuvres d'art des siècles derniers, on se représente des chevaux à encolures lourdes, épaisses, par conséquent raides et se prêtant difficilement aux inflexions nécessaires pour les mouvements sur place qu'exigeait l'équitation de cette époque. C'est assurément la raideur résultant de la massivité de l'encolure qui a fait naître la pratique des flexions telles que les ont décrites Pluvinel, René de Menou, Newcastle, et, avant eux, les écuyers italiens qui avaient été leurs maîtres.

Peu à peu, cependant, les encolures se sont dégagées sous la double influence des croisements avec des races plus distinguées, et de la castration de tous les poulains qu'on ne destinait pas à la carrière d'étalon. Les moyens de dressage ont dû se modifier avec la nature des chevaux. Nous pouvons nous rendre compte des différences physiques et morales des animaux des deux époques par celles des moyens de dressage. A part les chevaux de trait, quels sont ceux qui, aujourd'hui, pourraient être soumis à la torture de ces mors plus épouvantablement barbares les uns que les autres, de ces caveçons extraordinaires de Newcastle, etc. ? Tous nos chevaux deviendraient fous furieux, assurément, s'ils se trouvaient assujettis à la brutalité de pareils engins dont il semble que les anciens écuyers se trouvaient à merveille. Ces hommes de cheval n'étaient certes pas des maladroits, et, s'ils avaient conçu de semblables instruments, c'est évidemment parce qu'ils étaient forcés d'approprier leurs procédés de dressage à la nature des chevaux qu'ils avaient à leur disposition.

Cette énorme lourdeur d'encolure a donc amené les écuyers des XVIe et XVIIe siècles à faire prendre à leurs chevaux des plis extrêmement étendus, qui n'avaient pas d'inconvénients alors à cause même du manque de souplesse dû à l'empâtement de la partie sur laquelle ils agissaient ainsi. Mais, malgré les modifications heureuses survenues depuis dans la conformation de l'encolure, malgré que l'équitation académique ait diminué peu à peu l'amplitude du pli, nous avons encore la pratique du *placer de la tête du côté du dedans du manège,* parce que cette position est trouvée gracieuse (c'est la raison la plus sérieuse qu'on en puisse donner), et qu'on suppose peut-être encore que le cheval ne peut tourner facilement sans regarder du côté vers lequel il doit se diriger. Est-ce exact ?

Assurément non. Ne voit-on pas tous les jours que les chevaux, qui se dérobent à droite, ont généralement la tête tournée à gauche, — pour mon compte je ne les ai jamais vus se dérober autrement, — et l'œil n'est-il pas placé de façon à permettre au cheval de voir de côté, et même un peu en arrière, sans qu'il ait besoin d'incliner la tête?

Un des grands inconvénients du placer de la tête en dedans, c'est de disposer les épaules à tomber en dehors, et de forcer le cavalier à soutenir constamment l'avant-main avec la rêne opposée pour empêcher cette partie de se coller au mur. Dès lors, *il faut nécessairement la collaboration des deux mains*. Le cheval n'est plus habitué à marcher droit, l'encolure devient molle, l'allure incertaine, et la franchise sur la main disparaît; en un mot le cheva devient DOUTEUX. N'est-ce pas assez de cette raison pour expliquer la prévention qui existe depuis longtemps contre les chevaux qualifiés *mis?* Tous les cavaliers, même les bons, ne sont pas familiarisés avec les subtilités d'effets diagonaux, latéraux, croisés ou autres, et, comme on rencontre plus de chevaux qui ne sont pas mis qu'il ne s'en trouve de routinés à ces vieilles pratiques, il semble logique d'accommoder l'équitation avec les moyens de la majorité des cavaliers qui, en somme, lorsqu'ils sont vigoureux et hardis, sont plus utiles que les tatillons savants et chercheurs de finesse plus embarrassante que rationnelle.

Toujours est-il que la tradition du pli s'est perpétuée jusqu'à nous, et, cependant, l'équitation plus large que nous pratiquons ne comporte plus le genre prétentieux et maniéré des anciennes Écoles.

Le manège n'est plus un but, mais simplement un moyen de dressage pour le service extérieur où il n'y a ni côté du dedans, ni côté du dehors, mais qui se propose d'utiliser les forces du cheval dans toute l'acception que comporte le mot ÉQUITATION, telle que nos mœurs actuelles l'admettent avec raison. Il convient donc de rechercher dans quelles proportions nous aurons à conserver la pratique du pli ou du PLACER DU CHEVAL A LA MAIN A LAQUELLE IL MARCHE, ce qu'on appelle encore LE PLI DANS LA VOLTE.

Nous savons que les bipèdes latéraux du cheval se meuvent sur deux lignes parallèles, très rapprochées l'une de l'autre, qui for-

ment les grands côtés d'un rectangle dont les petits côtés sont mesurés par l'intervalle qui sépare les pistes latérales. Les grands côtés ont pour longueur celle du cheval. En raison des proportions de ce rectangle, la diagonale est bien près d'être parallèle aux grands côtés. Elle est la limite du pli qu'il est permis d'imposer; car, si la tête vient à la dépasser, à droite ou à gauche, la flexion s'étendra trop loin vers la base de l'encolure. Dans cette position, la moindre action diagonale et rétropulsive produite par la rêne qui donne le pli, jette de suite une trop grande quantité du poids de l'avant-main dans le sens de la tension de cette rêne, et la croupe se porte du même côté que la tête. Les deux bouts se trouvent en dedans; l'arrière-main pousse en dehors sur l'épaule qui quitte la direction de la marche; par suite, l'action est éteinte, et cela d'autant plus sûrement que le pli devient plus considérable. Le cheval arrive à n'être plus menable par suite de la mollesse qu'atteint l'encolure habituée à une semblable flexion. Aussi a-t-on reproché, avec raison, à ce genre de dressage, de rendre les chevaux inutilisables, hormis pour le manège académique, précisément parce qu'ils ont perdu le perçant si précieux pour l'agrément et la sûreté de la conduite. D'ailleurs on ne doit, à mon sens, considérer comme *dressé* et *bien mis* que le cheval en état d'être monté par toute personne qui est à peu près fixe et d'aplomb sur sa selle, aussi bien pour travailler au manège que pour se promener, pour suivre une chasse ou pour faire la guerre.

Il est certain cependant que, lorsque le cavalier est libre de ses deux mains, un léger pli à droite, *affectant à peine le sommet de l'encolure,* contribue, dans une certaine mesure, à la précision des mouvements à droite sans trop éteindre le perçant qui ne se perd absolument que si la flexion dépasse la nuque, s'étendant vers la base du levier cervical. Mais on conçoit que le pli direct s'obtient difficilement sans le concours des deux mains, aussi bien en bride qu'en bridon : la gauche pour soutenir ou repousser les épaules; la droite pour donner le pli qui, en réalité, n'est pas même une indication du mouvement à entamer, mais devient, dès que le mouvement commence à se dessiner, le régulateur discret de la rêne gauche, laquelle a réellement été la productrice du déplacement des épaules à droite en les chassant de ce côté. Le placer n'a donc

été véritablement qu'une attitude gracieuse qui n'a pas de raison d'être hors du manège, puisque généralement, au dehors et surtout en équitation militaire, la conduite du cheval exclut l'usage simultané des deux mains, et qu'alors, dans les changements de direction, le pli est forcément contraire. Dans ces conditions, pourquoi s'efforcer d'imprimer le pli direct, et pourquoi ne pas se borner aux actions latérales des aides ? Les effets ne seront peut-être pas aussi serrés, mais ils seront beaucoup plus simples et plus à la portée de tous les cavaliers. Aussi me semble-t-il, ayant reconnu les inconvénients ainsi que les avantages du PLACER, qu'il conviendrait de ne faire prendre le pli que lorsque l'exécution d'un mouvement nécessitera cette position : ce qui sera peu fréquent. Nous l'emploierons surtout pour faire LACHER LE MORS au cheval qui se contracterait sur l'une ou l'autre rêne : ce qui ne sera, par conséquent, qu'un acte momentané. Pour cela, nous agirons directement sur cette rêne un peu ouverte, parce que la mâchoire cède plus facilement à l'action d'une seule rêne qu'à celle des deux travaillant en même temps et également ; mais nous aurons soin, PRÉALABLEMENT, de communiquer ou de constater une impulsion bien franche et suffisante pour que l'effet des rênes n'altère en rien l'énergie de l'allure. Nous considérerons cette pratique comme un moyen de nous assurer de l'état de soumission et de préparation du cheval au moment où nous allons exiger de lui un mouvement, et nous bornerons à l'effet de LACHER LE MORS l'exigence à laquelle nous soumettrons latéralement son encolure.

La sensation que font éprouver, à la main du cavalier, les lâchers de mors est assez difficile à traduire : A l'instant où la mâchoire cède à l'effet du mors, au lieu de perdre son impulsion, le cheval ramène davantage sa tête par en bas, alors que la nuque semble au contraire s'avancer dans le mouvement, de sorte que l'effet rétropulsif ne s'exerce pas sur la masse impulsionnée ; l'avant-main augmente l'élévation de ses mouvements ; l'arrière-main pousse avec plus d'énergie ; il semblerait que le cheval veuille franchir son mors. Toutefois, pour que ces conditions soient réalisées, l'encolure sera maintenue droite, ferme, mais liante, et le pli en affectera à peine le sommet. C'est la tête qui s'incline sur l'encolure et dans des proportions si minimes que l'inclinaison est à peu près

invisible pour le spectateur. Le pli ne se manifeste aux yeux que par la mobilité moelleuse de la mâchoire, mobilité qui est entretenue par les actions de la jambe et de la rêne du côté où est recherché le pli, mais surtout par l'action de la rêne, si la main sait intercepter, avec assez de rapidité, les contractions de la mâchoire aussitôt qu'elles se manifestent.

CHAPITRE X

APPLICATION DE LA CONNAISSANCE DU MÉCANISME DES ALLURES A LA CONDUITE DU CHEVAL (*suite*).

LE GALOP.

Ce qui a toujours été reconnu le plus important et le plus difficile dans la conduite du cheval au galop, c'est le départ et la façon de le provoquer. Cette difficulté, que les écuyers sont unanimes à reconnaître, n'a pas lieu de surprendre maintenant que la méthode expérimentale a démontré fausse la conception sur laquelle sont basées les théories diverses qui ont prétendu, jusqu'à présent, guider la pratique.

Cette conception est la suivante :

1° Pour partir au galop, le cheval *enlève* loin de terre son avant-main dont le poids *reflue* vers l'arrière-main qui *s'abaisse* par la fermeture des angles compris entre les rayons des membres postérieurs, lesquels membres poussent alors toute la masse en avant par leur détente.

2° Le bipède latéral du côté du pied sur lequel s'effectue la troisième foulée, *devance l'autre constamment* pendant la durée d'un pas de galop.

Ce mécanisme étant admis, toutes les théories équestres se sont ingéniées à trouver les moyens les plus propres à provoquer l'abaissement de la croupe, le reflux de poids en arrière, l'enlever de l'avant-main, et à favoriser l'avance constante de celui des bipèdes latéraux qui devait devancer l'autre pendant l'allure.

Contrairement à ces données fournies par l'observation directe, la méthode expérimentale a montré :

1° Que l'avant-main, au lieu de *s'enlever* loin de terre, dans le départ au galop, ne dépasse pas le niveau de la taille, et que, dans

la préparation du départ, l'avant-main *s'abaisse* d'une façon sensible au-dessous de ce niveau.

2° Que pendant la durée d'un pas de galop, chaque bipède latéral devance l'autre à son tour.

3° Qu'il n'y a jamais, à aucun instant du départ ni de la préparation, un *reflux* de poids en arrière d'où résulterait un ralentissement ; mais qu'il y a, au contraire, une *poussée plus forte en avant*, depuis le commencement de la préparation jusqu'à l'accomplissement du départ.

4° Que la force d'impulsion de l'arrière-main est d'autant plus puissante que la durée de l'appui du membre qui pousse a été plus longue, et que cette durée d'appui est d'autant plus longue que le membre s'est posé plus en avant.

La révélation de ces phénomènes impose naturellement, à celui qui veut en tirer des principes de conduite, le devoir de faire table rase des dogmes consacrés dont les points essentiels sont en complet désaccord avec les lois naturelles.

C'est principalement le RASSEMBLER PRÉPARATOIRE du départ au galop qui rend si opposées les deux conceptions en présence. Dans l'une, — toute théorique, — le rassembler se produit par le poids de l'avant-main qui *reflue* en arrière sur les membres postérieurs engagés, chargeant ainsi ces membres pour permettre à l'avant-main de s'enlever. Dans l'autre, — tout expérimentale, — le rassembler se produit par le poids qui *afflue* sur l'avant-main pour permettre au membre postérieur, qui va marquer la première foulée du pas de départ, d'augmenter considérablement l'étendue de son enjambée, ce qui engage ce membre sous le centre (rassembler), et favorise ainsi la puissance de détente dont il devra user pour imprimer au galop *préparé* l'impulsion que réclame cette allure dès sa naissance.

Le mécanisme traditionnel implique une dépense considérable et inutile de force dans l'arrière-main par suite du va-et-vient du poids d'avant en arrière et ensuite d'arrière en avant. Rien que cette raison condamnerait la théorie ; car on sait que la nature dirige toujours son travail de façon à le produire avec aussi peu d'efforts qu'il est possible.

D'accord avec cette loi, le mécanisme divulgué par la méthode

expérimentale nécessite une somme d'efforts réduite au strict nécessaire, à seule fin d'imprimer à la masse l'impulsion que réclame l'allure sollicitée.

C'est l'ensemble de ces données qui va nous fournir les moyens de provoquer un départ au galop, droit, facile et coulant, sans faire naître la moindre confusion, ni dans l'esprit de l'élève-cavalier, ni dans le moral du cheval.

Départ du pas au galop dans l'équilibre naturel.

Nous avons vu quelle influence puissante l'attitude plus ou moins élevée de la tête et de l'encolure exerce sur la répartition du poids de l'animal par rapport à l'avant-main et à l'arrière-main. Il n'est pas malaisé de conclure que, pour les départs au galop, l'élévation du balancier cervical est contraire à l'exécution du mouvement qui réclame impérieusement l'allégement de l'arrière-main. Toute pratique qui n'observe pas cette nécessité provoque fatalement des résistances nuisibles à la justesse du départ quand elles ne l'entravent pas tout à fait. Or, si nous n'imposons pas une attitude préparatoire génératrice par elle-même des causes de résistances, le cheval possédant l'impulsion suffisante, il ne reste plus qu'à placer le bipède diagonal droit (pour partir sur le pied droit) sur la ligne directrice de la marche, et à entraîner le poids conformément aux besoins du mécanisme de l'allure qu'il s'agit de faire naître.

Le cheval possède par lui-même l'impulsion ; ou bien il est nécessaire de la lui communiquer, c'est-à-dire de l'animer.

Dans ce cas, augmenter l'activité de la marche au pas, l'allure du galop qu'il s'agit de préparer exigeant plus d'énergie que le pas. C'est le rôle des jambes. Les mains se bornent à empêcher que le cheval ne prenne le trot ; elles se gardent autant que possible de relever l'encolure qui, au contraire, aura besoin d'une certaine latitude lui permettant de faire *affluer* du poids sur l'avant-main, afin de favoriser l'amplitude plus grande des enjambées postérieures, et, par conséquent, le poser plus en avant (rassembler) du pied gauche de derrière qui marquera la première foulée du pas de départ.

C'est donc l'action qui vient d'être communiquée.

Il s'agit maintenant de *pousser* cette action à se dépenser dans le sens de la position que nous allons faire prendre telle que le galop en sera la conséquence.

Pour cela, tendre graduellement la rêne gauche PARALLÈLEMENT à l'encolure, et glisser progressivement la jambe gauche en arrière, après avoir assuré la jambe droite près des sangles. Régler, avec la rêne droite, l'effet de la rêne gauche.

Le départ obtenu, nuancer les effets de mains et de jambes de façon à entretenir chez le cheval l'action et la position qui l'ont déterminé au galop.

La main gauche, avec les ongles légèrement en dessus, en tendant la rêne gauche parallèlement à l'encolure, imprime un léger pli à gauche qui repousse l'avant-main sur l'antérieur droit (base unipédale antérieure ou base latérale droite).

La jambe gauche, en déplaçant la croupe vers la droite, amène le postérieur gauche sur la ligne directrice que tracera l'antérieur droit. Cette même jambe gauche actionne encore le postérieur gauche et l'invite ainsi à augmenter, comme il convient, sa longue enjambée (rassembler) qui prépare la première foulée du galop à droite.

La rêne droite règle le déplacement de l'avant-main qu'elle soutient.

La jambe droite règle le déplacement des hanches et contribue à entretenir l'action.

Le grand avantage de cet emploi des aides, sur tous les autres, c'est qu'il reste le même depuis le commencement jusqu'à la fin du dressage, et qu'il facilite la conduite du cheval en bride d'une seule main. Mais il est remarquable surtout en ce qu'il est absolument d'accord avec le mécanisme des départs au galop, quel que soit l'équilibre dans lequel se trouve le cheval. C'est donc le seul qui soit rationnel parmi tous ceux qui ont vu le jour jusqu'à présent, puisque la théorie et la pratique ne sont pas, ici, en contradiction. C'est le procédé que le général Faverot de Kerbrech préconise pour le cheval *mis,* et qui est applicable aussi bien avec les chevaux sur les épaules qu'avec les chevaux sur les hanches, puisque, même chez ces derniers, l'avant-main a plutôt tendance à

s'abaisser, dans le pas rassemblé du départ, qu'à s'élever au-dessus de la ligne de la taille. D'ailleurs chez eux, pas plus que chez ceux qui ont le poids plus fortement porté sur l'avant-main, il n'y a de ralentissement de l'allure du pas, ni dans la préparation, ni dans le départ, par conséquent aucun *reflux* de poids en arrière pouvant favoriser un *enlever* de l'avant-main sur l'arrière-main.

Ce mécanisme est clairement indiqué par les notations graphiques (rythme et trajectoires) des départs au galop du cheval marchant un pas rassemblé. Les principes seront donc identiquement les mêmes, qu'il s'agisse du cheval sur les épaules ou qu'il s'agisse du cheval sur les hanches, et, par conséquent, du cheval horizontal, c'est-à-dire dans l'équilibre intermédiaire :

1° Animer;

2° Placer, *sans prendre sur l'impulsion,* le bipède diagonal directeur dans l'axe de la marche;

3° Rendre la main et *laisser faire le cheval.*

C'est en cette dernière prescription que consiste le secret d'un bon départ; et c'est d'ailleurs en cela, particulièrement, que consiste l'innovation introduite, — par le mécanisme qu'a dévoilé la méthode expérimentale, — dans les principes de départ au galop. Elle est importante parce que, quelle que soit la combinaison d'aides employée, elle prévient le TRAVERSER, et surtout l'agitation et le trouble qui se manifestent toujours chez les chevaux comprimés entre les forces qui poussent et celles qui retiennent. Évidemment les hommes très habiles ne tombent pas dans l'écueil des compressions inopportunes entre des effets opposés; mais que dire des puristes qui font de l'effet d'ensemble une application aussi rigoureuse que peu intelligente? Ne voit-on pas le même cheval, qui part au galop, calme, droit et juste, sous un cavalier sans prétention, — faisant tout bêtement « rêne gauche, jambe gauche », pour partir à droite, — s'agiter sous l'homme de cheval trop savant qui veut un départ exécuté selon toutes les règles de l'académie? Il est présumable que ce cavalier n'est pas toujours doué du tact suffisant pour nuancer convenablement les oppositions qui sont quelquefois nécessaires; en tout cas, il est à peu près certain qu'un tel cavalier se propose d'*enlever son cheval au galop,* au lieu de LE LAISSER SE POUSSER AU GALOP.

Départ du trot au galop.

Les principes pour déterminer le départ au galop de l'allure du trot, sont les mêmes que du pas au galop. Toutefois les cavaliers auront soin de régler l'allure de leurs chevaux et d'empêcher l'accélération trop précipitée de la vitesse au moment où va s'effectuer le départ. Cette pratique vicieuse habitue les chevaux à *bourrer* sur la main et à perdre le calme qui caractérise un bon départ.

Dans le départ du trot au galop, le rassembler préparatoire s'effectue TOUJOURS *sur la base unipédale* formée par le pied antérieur qui marquera la troisième foulée du pas de galop. Ainsi, pour partir au galop sur le pied droit, le cheval retombe sur le bipède diagonal droit (après la projection au trot), mais en dissociant les battues de ce bipède par poser initial du pied antérieur (base unipédale antérieure). L'intervalle de temps qui sépare le poser de l'antérieur du poser du postérieur diagonal, sert à celui-ci pour embrasser plus de terrain sous le centre (rassembler) et préparer la première foulée du pas de départ quand ce pied sera seul à son tour à l'appui.

Cette transformation du trot en galop s'opère en plusieurs pas d'*aubin de transition* (au moins un d'après les notations graphiques obtenues). Ce mécanisme explique pourquoi le cheval part si aisément en tournant les coins : le poids de l'avant-main se trouve forcément dirigé sur l'antérieur du dedans, et si, à ce moment, la jambe du dehors du cavalier se fait sentir de façon à agir sur le membre postérieur correspondant, ce membre activé prend plus de terrain (rassembler) pendant la base unipédale antérieure. Les conditions mécaniques du départ au galop se trouvent alors exactement remplies.

La connaissance de ce mécanisme explique encore l'avantage de l'enrênement dit « *américain* », employé si généralement aujourd'hui sur les hippodromes de courses au trot. Ce genre d'enrênement maintient la tête et l'encolure à une hauteur convenable pour laisser librement trotter le cheval, mais il empêche qu'un excès de poids en avant favorise trop la dissociation des posers diagonaux, nécessaire pour que le cheval parte au galop. De plus, il empêche

le cheval de *plonger*, et, par conséquent, il régularise considérablement l'allure du trot d'hippodrome, en faisant perdre à l'animal la notion instinctive du moyen qui peut faciliter son départ au galop.

Changements de pied.

Les expériences graphiques nous ont montré que les changements de pied ne sont autre chose que des départs au galop opérés de la même façon que nous avons vue au pas, dans l'équilibre sur les épaules ou sur les hanches. D'après cela, il est indiqué que le rôle des aides sera le même que pour les départs au galop : « Rêne droite, jambe droite », pour changer de pied de droite à gauche; « Rêne gauche, jambe gauche », pour changer de gauche à droite.

Mais il est indiqué aussi que la main du cavalier devra être assez intelligente pour savoir *laisser faire* le cheval et ne pas le comprimer inutilement par une action rétropulsive qui viendrait à l'encontre de l'action propulsive nécessaire à l'exécution du mouvement. Ce serait faire injure au cavalier que d'insister plus longuement sur le mécanisme des aides à employer, du moment qu'il a compris celui des départs au galop.

CONCLUSION

L'ÉQUITATION A LA PORTÉE DE TOUT LE MONDE.

Je ne sais si je m'abuse, mais il me semble que les notions nouvelles du mécanisme du cheval, exposées dans les pages précédentes, devront singulièrement faciliter les moyens de conduite qui ont pour but d'agir avec sûreté et justesse sur l'animal que le cavalier est appelé à diriger et à gouverner. On parle sans cesse de l'accord des aides qui constitue la pierre de touche chez l'homme de cheval; on cherche tous les moyens de parvenir à cet accord si précieux, mais si long à acquérir. Il m'apparaît, d'après ce que nous ont montré les graphiques, que les actions contradictoires des aides supérieures et inférieures, indiquées par les vieilles théories du mécanisme des allures, étaient seules coupables des difficultés que chacun rencontrait dans l'application des principes nés desdites théories. La méthode expérimentale nous a montré nos erreurs et tracé une voie nouvelle. Elle nous prouve tout le génie équestre de l'illustre Baucher qui, après avoir suivi longtemps la voie des effets d'ensemble, a trouvé enfin son chemin de Damas lorsqu'il a étonné tous les vieux croyants par son aphorisme audacieux, mais plein de justesse :

Main sans jambes,
Jambes sans main.

C'est la clef de l'équitation de l'avenir, c'est-à-dire de l'ÉQUITATION MISE A LA PORTÉE DE TOUT LE MONDE.

ERRATA

Fig. 51. — Par suite d'une faute dans la reproduction de la figure, le poser du pied postérieur gauche est indiqué, à tort, comme ayant précédé le poser du pied antérieur droit, alors que ces deux pieds se sont posés en même temps.

Fig. 70. — Par la même raison que pour la figure 51, les poser et lever du pied antérieur gauche sont indiqués, à tort, comme ayant précédé et suivi les poser et lever du pied postérieur droit, alors que ces instants ont été simultanés pour ces deux pieds.

ERRATA *(suite)*

Page 47. — *Alinéa commençant à la ligne 17, lire :*

Le deuxième temps a commencé par la battue du pied gauche postérieur. Il comprend la durée d'une base tripédale antérieure droite et la durée de la base diagonale droite qui suit ; soit deux périodes.

Alinéa commençant à la ligne 24, lire :

Le quatrième temps a commencé par la battue du pied droit postérieur. Il comprend la durée de la base tripédale antérieure gauche et la durée de la base diagonale gauche qui suit ; soit deux périodes.

Page 135. — *Ligne 18.* — *Au lieu de* : l'ouverture du compas postérieur, de *a* à *b*, est inférieure, etc....

Lire : l'ouverture du compas postérieur, de *a* à *b*, est supérieure, etc.

Ligne 25. — *Après les mots :* quand son poids n'est pas sur les épaules.

Ajouter : Cette plus grande ouverture du compas postérieur, de *a* à *b*, est encore une preuve que le poids ne s'est pas reporté en arrière, et que, là, comme dans les autres départs, l'arrière-main était allégé pour permettre cette ouverture plus grande.

Page 200. — *Ligne 23.* — *Au lieu de* : épithètes *latérale* et *diagonale* appliquées à l'équitation.

Lire : épithètes *latérale* et *diagonale* accolées au mot Équitation.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE IV.

MOBILITÉ RÉTROGRADE OU RECULER.

CHAPITRE V.

LE GALOP.

CHAPITRE VI.

TRANSITION ENTRE LES DIFFÉRENTES ALLURES.

CHAPITRE VII.

CHANGEMENTS DE DIRECTION.

CHAPITRE VIII.

CHAPITRE IX.

APPLICATION DE LA CONNAISSANCE DU MÉCANISME DES ALLURES A LA CONDUITE DU CHEVAL.

CHAPITRE X.

APPLICATION DE LA CONNAISSANCE DU MÉCANISME DES ALLURES A LA CONDUITE DU CHEVAL (*suite*).

CONCLUSION.

Nancy, imprimerie Berger-Levrault et Cie.

